

# Profesjonell e-handel i Noreg

*Status, årsakar og framtid*

Ronny Rognhaugen



Masteroppgåve ved Institutt for informatikk  
Det naturvitskapelege fakultet

UNIVERSITETET I OSLO

Mai 2015



UiO • **Institutt for informatikk**  
Det matematisk-naturvitenskapelige fakultet

# Profesjonell e-handel i Noreg

Masteroppgåve

Ronny Rognhaugen

11. mai 2015



© Ronny Rognhaugen

År: 2015

Tittel: Profesjonell e-handel i Noreg – status, årsakar og framtid

Forfattar: Ronny Rognhaugen

<http://www.duo.uio.no/>

Trykk: Reprosentralen, Universitetet i Oslo

# Samandrag

EDI utbreiinga har stege jamt dei siste fem åra, og mykje tyder på at veksten er akselerande. Det offentlege EHF initiativet står for det meste av veksten. Verkeleg e-faktura bruk for Noreg kan ikkje dokumenterast, men er truleg godt under dei 44 % som Difi oppgjev for Staten. Det som eg kan dokumentera er at vinninga med e-faktura berre er ein brøkdel av det mange aktørar påstår. Dette er samstundes den viktigaste årsaka til at utbreiinga har gått mykje seinare enn dei fleste ynskjer seg. Den tekniske kompleksiteten er redusert med EHF/PEPPOL arkitekturen samanlikna med tradisjonell EDI, men dette er i stor grad motverka av større organisasjonsmessig kompleksitet. Mange involverte aktørar og lite samordning på tvers av sektorar og bransjar er den viktigaste årsaka til dette. EDI er framleis ikkje enkelt nok for alle.

Den store vinninga oppnår ein fyrst når e-faktura og e-handel er innarbeidd av alle. Difor er ein felles, open infrastruktur beste løysinga på lang sikt. Eit tydlegare skilje mellom transport og filformat i standardiseringsarbeidet ville truleg ha gitt meir rom for attbruk av nettverk og ein glidande overgang mellom formata. Utbreiinga av EHF har kome seint, men er no godt i gang. Vidare positiv utvikling krev sterkare middel for å nå alle. Alternativt frykter eg at veksten raskt flatar ut som i Danmark. Tvang i form av ein lovheimel må sjølv sagt berre nyttast om ein er overtydd om at EHF og PEPPOL er svaret, men resultatet av det motsette er styrt avvikling. EHF prosjektet er sjø satt og har synt seg sjødyktig. Vidare kurs og framdrift føresett politisk mot og handlekraft.

Stikkord: EDI, profesjonell e-handel, effektivisering, kompleksitet, standardisering, PEPPOL, EHF.

# Abstract

## Professional e-commerce in Norway

EDI adoption has risen steadily the last five years, and the growth is probably accelerating. The public EHF initiative counts for most of the growth. Actual e-invoice usage in Norway can't be documented, but the percentage for the whole country is most likely well below the 44 % that Difi reports for the Government in 2014. I can document that the gain with e-invoices is just a fraction of what several stakeholders' claims. This is also the main reason why the diffusion has been slower than expected. The technical complexity is reduced by the EHF/PEPPOL architecture compared with traditional EDI, but this has been partly counteracted by higher organizational complexity. More involved participants and little coordination between sectors and industries are the main reasons for this. EDI is still not simple enough for everyone.

The huge gain is accomplished when e-invoice and e-commerce is incorporated by everyone. That's why a common, open infrastructure is the best long term solution. A more evident split between transport and file format in the standard development, would probably have given room for more re-use of networks and a smoothly transition between formats. The EHF usage started slowly, but is now advancing rapidly. Future progress depends on stronger measures to reach out to everyone. Alternatively I fear the growth will stagnate like in Denmark. Legislation must of course only be enforced if EHF and PEPPOL is the answer, but the consequence of the opposite is dismantling. The EHF project is put to sea and has proved to be seaworthy. Future direction and power need political courage and decisiveness.

Keywords: EDI, B2B/B2G, e-commerce, efficiency, complexity, standardization, PEPPOL, EHF.

# Forord

Elektronisk datautveksling er ein draum om standardisering med historie attende til før 1970, men det verkar som det framleis er eit stykkje att før han er oppfylgd. Det kan sjå ut som utviklinga mot meir EDI for handelstransaksjonar har gått seinare enn mange har venta. Rett nok finst det EDI løysingar i særskilde bransjar som har vore lenge i bruk og som dekkjer dei fleste transaksjonar. Staten har sidan 1. juli 2012 kravd å få elektroniske fakturaer frå sine leverandørar, men det er førebels uvisst korleis denne modellen vert møtt av aktørane.

Med dette utgangspunktet er det mitt mål med oppgåva å avklara EDI status for profesjonell e-handel i Noreg og finne fram til årsakar for kvifor det vart slik.

Eg vil rette ein stor takk til alle som har brukt tid på å dela sin informasjon med meg. Utan dykk hadde ikkje denne forskinga vore mogleg. Når eg sett saman informasjonen frå mange kjelder er det fare for at noko vert feil, og eg er takksam for korreksjonar og tilbakemeldingar.

Eg vil takke min rettleiar professor Ole Hanseth ved Institutt for informatikk, UiO for gjennomlesing og gode råd i heile prosessen. Din faglege inspirasjon frå førelesningane og publiserte artiklar var ein viktig grunn til at eg valde dette temaet.

Til slutt vil eg takke min kone Cecilie for korrekturlesing og ikkje minst støtte og tålsemnd dei siste åtte månadene.





# Innholdsliste

1	Innleiing .....	1
1.1	Bakgrunn og motivasjon.....	1
1.2	Mål og forskingsspørsmål .....	2
1.3	Framgangsmetode.....	3
1.4	Føresetnader og avgrensingar .....	5
1.5	Målgruppe.....	5
1.6	Lesarrettleiing .....	6
2	Teoretiske perspektiv .....	7
2.1	Suksess for IT-system eller teknologiar .....	7
2.2	Motivasjon for innføring av EDI .....	8
2.3	Kompleksitet.....	10
2.3.1	Kva er kompleksitet?.....	10
2.3.2	Korleis oppstår kompleksitet? .....	11
2.3.3	Handsaming av kompleksitet .....	11
2.4	Standardisering .....	13
2.5	Tverrorganisatoriske system.....	14
2.6	Oppsummering innleiande teori .....	16
3	Profesjonell e-handel.....	17
3.1	Definisjon av profesjonell e-handel og EDI .....	17
3.2	Kvifor EDI? .....	18
3.3	Teknologisk utvikling for EDI .....	19
3.4	Global status .....	22
3.5	EDI historie i Noreg .....	25
3.6	Elektronisk handelsformat, EHF .....	26
4	EDI status i Noreg .....	28
4.1	Statistikk for e-handel.....	28
4.2	Intervju med ekspertar og brukarar .....	31
4.2.1	Ekspertar.....	31
4.2.2	Brukarorganisasjonar .....	32
4.3	Eit praktisk døme for innføring av EHF .....	35
4.3.1	Motivasjon og mål.....	35
4.3.2	Gjennomføring .....	36
4.3.3	Utfordringar.....	38

4.4	Oppsummering EDI status.....	38
5	Teoriutvikling.....	40
6	Drøfting .....	43
6.1	Effektiviseringsargumentet.....	43
6.1.1	Kalkulert inntening e-faktura .....	43
6.1.2	Realisert inntening e-faktura .....	44
6.1.3	Potensiell vinning e-handel .....	45
6.2	Alternativanalyse for EHF modellen .....	47
6.2.1	Internasjonalt samarbeid og standardisering .....	47
6.2.2	Infrastruktur og kompetansemiljø .....	48
6.2.3	Innføringsstrategi .....	50
6.3	Små og mellomstore verksemdar .....	54
6.4	Korleis ser framtida ut? .....	55
6.4.1	Innlåsing i EDI nettverk .....	55
6.4.2	Integrasjon med økonomisystem.....	56
6.4.3	Elektronisk handel.....	57
7	Oppsummering og konklusjon .....	60
7.1	Kva er status for EDI og e-handel i Noreg? .....	60
7.2	Kva kan forklare status? .....	62
7.3	Kva er lærdommen frå utviklinga til no?.....	64
7.4	Korleis ser framtida ut? .....	66
7.5	Konklusjon.....	68
	Etterord.....	70
	Ordliste og forkortingar.....	71
	Litteraturliste .....	73
	Vedlegg 1 - SSB 2014-RA-0419-1 (2 sider).....	77
	Vedlegg 2 - Resultat SSB 2014-RA-0419-1 (2 sider).....	79
	Vedlegg 3 - Intervjuguide (2 sider) .....	81
	Vedlegg 4 - Fakturavolum og realisert/potensiell innsparing med e-faktura:.....	83
	Vedlegg 5 - Difi.....	84
	Vedlegg 6 - Nets, historisk utvikling B2B e-faktura.....	85
	Vedlegg 7 - EDI referansar .....	86

# Figurar og tabellar

Figur 1.1 Innkjøpsprosessen frå tilbod til betaling (hypotese).....	2
Tabell 1.2 V-modellen i tabellform for oppbygging av oppgåva.....	4
Figur 2.1 Den reviderte modellen for suksess (DeLone & McLean, 2003).....	7
Tabell 2.2 Tilpassing av den reviderte suksessmodellen for tverrorganisatorisk IT.....	8
Figur 2.3 Faktorar som påverkar bruk og utbreiing av tverrorganisatoriske system .....	9
Tabell 2.4 Reglar for dynamisk kompleksitet i informasjonsinfrastrukturar .....	12
Figur 2.5 Den komplette påverknadsmodellen for e-faktura i offentleg sektor .....	15
Figur 3.1 Informasjonsflyt i handlingsprosessen .....	17
Figur 3.2 Historisk utvikling for norske og internasjonale EDI initiativ .....	21
Tabell 3.3 EDI generasjonar for integrasjon mellom verksemdar .....	22
Figur 3.4 Global marknadssituasjon for e-faktura 2014 (Koch, 2014) .....	22
Figur 3.5 PEPPOL modellen jfr. Difi.....	27
Figur 4.1 Grafisk utvikling for ERP og EDI for private verksemdar i Noreg 2010-2013 .....	28
Tabell 4.2 Brukarar og volum e-faktura 2014.....	30
Tabell 4.3 Alternativ for val av funksjonar ved innføring av EHF .....	37
Figur 4.4 Overordna fakturaflyt i nytt system.....	37
Tabell 5.1 Nykkelfaktorar for innføring av inngåande EHF faktura i eit mikroperspektiv .....	40
Tabell 5.2 Eigenvurdering jfr. tabell 5.1 .....	41
Figur 5.3 Generell EDI innføringsmodell .....	42
Figur 6.1 Volumutvikling e-faktura i Danmark og Noreg 2005-2014.....	50
Tabell 6.2 Oppsummering av alternativanalyse for EHF modellen.....	52
Figur 7.1 Innkjøpsprosessen frå tilbod til faktura (DEDIP).....	60
Figur 7.2 Innkjøpsprosessen frå tilbod til faktura (EHF) .....	61
Tabell 7.3 Oppsummering av oppgåva .....	67



# 1 Innleiing

Temaet for denne oppgåva er elektronisk datautveksling (EDI) mellom profesjonelle sals- og innkjøpsorganisasjonar (B2B/B2G). Eg vil sjå på visjonen om bruk av EDI mellom leverandør og kunde, heilt uavhengig av metode og datasystem. For at samhandlinga kan kallast fullelektronisk må transaksjonsdata frå handelsprosessen sendast og takast i mot utan manuelle mellomsteg eller tolking. Eg ynskjer å avklara status for denne type EDI i Noreg, for deretter å finna årsakar til kvifor det har vorte slik. Historiske alternativ og framtidige løysingar skal òg drøftast.

## 1.1 Bakgrunn og motivasjon

I mykje av min yrkeskarriere har eg jobba med økonomisystem og deira interne og eksterne integrasjonar. Det har lenge undra meg at utviklinga mot meir EDI for handelstransaksjonar har gått seinare enn eg har venta. Samstundes har eg kjensla av at innkjøpsprosessane har vorte mindre effektive med sentraliserte økonomisystem og strengare interne regelverk. Som privatperson kan det sjå ut som eg har tilgang på eit betre fakturasystem i min nettbank enn kva som finst på jobb. Min organisasjon har innsett at noverande prosess for inngåande faktura er for dårleg, og eg vil nytta oppgåva som underlag for planlegging av dette prosjektet.

EDI er ein gamal draum om standardisert meldingsutveksling med historie attende til før 1970, men det verkar som det framleis er eit stykkje att før draumen vert oppfylgd. Rett nok finst det EDI løysingar i særskilde bransjar som har vore lenge i bruk og som dekkjer dei fleste transaksjonar. Staten har sidan 1. juli 2012 kravd å få elektroniske fakturaer frå sine leverandørar. Frå 1. januar 2015 krev mange kommunar og andre organisasjonar det same. Statssekretær Paul Chaffey uttalte 23. april 2014 at berre 37 % av inngåande faktura til Staten var elektroniske. Samfunnsmessig vinning ved 100 % elektroniske fakturaer var kalkulert til 3,3 milliardar norske kroner over 15 år. Hovudargumentet som nyttast for innføring av elektronisk handel i offentleg sektor er digitalisering og effektivisering. Korleis ser private verksemdar på denne utfordringa og er vinninga som er nemnd realistisk? Næringslivet burde vere minst like interessert i å spara kostnader som det offentlege.

Elektronisk utveksling av betalingsinformasjon kom på plass allereie på 1980-talet då bankane samarbeidde om BBS, men med handelstransaksjonar har det gått seinare. Det har ikkje vanta på standardar og tekniske løysingar. Mi hypotese er at om ein går baklengs i

innkjøpsprosessen frå faktura mot varemottak, transport, stadfesting av ordre, sending av ordre og tilbodsrunder er det jamvel mindre elektronisk datautveksling enn for faktura. Resultatet er mykje dobbeltregistrering i t.d. nettbutikkar og interne innkjøpssystem.



Figur 1.1 Innkjøpsprosessen frå tilbod til betaling (hypotese); ; lite eller ingenting, klart til bruk, modent

## 1.2 Mål og forskningsspørsmål

Eg ynskjer å avklara status for profesjonell, elektronisk handel i dag og finna årsakar til kvifor det vart slik. Forskingsspørsmåla bryt oppgåveteksten ned i delmål slik at prosessen vidare vert meir oversiktleg. Hovudspørsmåla kjem fyrst i kursiv før eit utval av delspørsmål:

**Forskingsspørsmål 1:** *Kva er status for EDI brukt til e-handel i Noreg og korleis samsvarer dette med forventningane?*

**Forskingsspørsmål 2:** *Kva kan årsakene vere til dette resultatet?* Er teknologien umoden eller møter han motstand frå brukarar? Ynskjer brukarane slike løysingar eller skjer utviklinga mest etter press og offentlege krav? Finst det motkrefter som er redd for effektivisering og tap av arbeidsplassar? Kva er viktig for dei som tek avgjerdene hjå kundar og leverandørar? Kva vinn dei økonomisk på fullelektronisk handel (mikro).

**Forskingsspørsmål 3:** *Kva lærdommar kan trekkjast frå denne utviklinga og korleis kan denne kunnskapen nyttast for å få ein betre infrastruktur for e-handel?* Finst det alternative løysingar som kunne gitt betre resultat? Er det ein samanheng mellom distribusjonsmodellen og kor utbreidd løysinga har vorte? Kva rolle har bankar og systemleverandørar spela til no? Har nokon vikarierende motiv? Finst det infrastrukturar som kan utnyttast og kvifor er dei i så fall ikkje brukt? Korleis er koplinga mellom nasjonale og internasjonale interesser?

**Forskingsspørsmål 4:** *Korleis ser framtida ut for denne typen EDI?* Finst det utviklingstendensar som kan seie noko om framtida? Kva er den rette løysinga i dag og i morgon? Kven bør styra prosessen vidare og korleis kan me få betre framdrift? Kan den eventuelle effektiviseringa ha konkurransemessige verknader for Noreg (makro)?

## 1.3 Framgangsmetode

Når målet er avklart er neste steg korleis finne svar på forskningsspørsmåla. Ein viktig grunn til at eg valde dette temaet var at det allereie fanst ein SSB statistikk for dette emnet (vedlegg 1). Denne har eg i fleire år fylt ut på vegne av min arbeidsgjevar. Utan denne datakjelda måtte eg truleg ha funne ei anna vinkling på problemstillinga sidan det er vanskeleg å gjennomføra ei tilsvarande spørjeundersøking som kunne vere like representativ. Statistikken vil berre kunne talfesta utbreiinga av denne type EDI i Noreg. For å få meir svar må eg i tillegg gjennomføra litteratursøk og intervju. Her må eg finna fram til kva som allereie er gjort av forskning på området. Eg skal søkje gjennom vitenskaplege artiklar som er publisert i tillegg til masteroppgåver og doktoravhandlingar. Informasjonssøk i ulike databasar som BibSys er utgangspunktet, men i informasjonsmylderet vonar eg at prosessen vil gje meg nye referansar frå båe litteraturen og intervju. Andre kjelder er oppslag og artiklar i media. Eg planlegg å intervju personar frå om lag 10 organisasjonar om deira historie for elektronisk handel og korleis dei ser for seg framtida på området. Deltakarane skal vere frå eit utval av større offentlege og private verksemdar som allereie nyttar EDI. Litt avhengig av organisasjonane kan intervjuobjekta representera funksjonar som innkjøp, rekneskap, økonomi eller IT. I tillegg til intervju frå brukarorganisasjonar treng eg ekspertintervju for kommentarar og tilleggsinformasjon frå aktørar som jobbar mykje med problemstillinga. SSB og Difi er dei fyrste eg kontaktar, men eg vil freista å få med eit breitt utval som til saman dekkjer dei fleste synsvinklar. Intervjuprosessen kan føra til nye rundar med spørsmål ettersom eg får tilgang til meir informasjon frå andre kjelder. Informasjon som kjem fram under prosessen vil vere retningsgjevande for arbeidet vidare slik at eg vil ta til med litteratursøk. Når eg har fått nok bakgrunnsinformasjon om temaet vil eg vere meir førebudd på aktuelle spørsmålsstillingar i ekspertintervju. Tilsvarande vil informasjonen frå desse intervju nyttast som underlag for brukarintervju til slutt. Eg likar tanken om forskaren som ein gruvearbeidar som leitar etter verdifull informasjon og intervjuet som eit handverk (Kvale, Brinkmann, & Anderssen, 2009).

Datainnsamlinga er tredelt med offentleg statistikk, litteratur og intervju. Dataanalyse handlar om prosessen frå rådata til tolking og funn. SSB statistikken «Bruk av IKT i næringslivet» tillèt berre ei enkel kvantitativ analyse av utviklinga 2010-13. Datagrunnlaget er allereie kvalitetssikra av SSB slik at resultatet bør vere trygt. Målet er å finna tendensar og anna som særmerker status og utvikling, for så å framstilla resultatet på ein lettfatteleg og objektiv måte. I tillegg til å sjå etter det overordna, er det interessant å finna variasjonar utifrå storleik på

verksemdene, bransje, geografi eller andre eigenskapar. Særskilde utviklingstendensar vert òg kommentert av SSB og er såleis ein del av informasjonsgrunnlaget. Sidan dei fleste spørsmåla er binære (Ja/Nei) gjev dei lite rom for tolking og det styrkjer objektiviteten i svara. Dei graderte svara (0-100) er meir usikre sidan dei truleg er grove overslag som utførast under utfylling av skjemaet. For presentasjon av utviklinga kan det gjerast mest tydeleg grafisk. Kvalitativ analyse av tidlegare forskning om fullelektronisk handel vil vere ei viktig del av oppgåva. Informasjonen i denne bolken vil eg vurdere kritisk utifrå opphav og nytte for min bruk. Målet er å avklara kva som er den «offisielle» status på området, marknadsutvikling, regionale skilnader, teknologiske alternativ og utviklingstendensar. Finst det ein status som det er semje om, og kva årsakar vert det peika på? Er det få publikasjonar og sprikande årsaksforklaringar er det vanskelegare å konkludera. Her vil eg leite etter teori og samanliknbare historier som kan peika på årsakar. No vert det høve til litt kreativ subjektivitet i tilrådinga mi og kanskje klarar eg å avdekkja nye teoretiske perspektiv for seinare hypotesetesting (Andersen, 2013).

Uansett er det naudsynt å sortera vekk informasjon som er uviktig for forskingsspørsmålet og strukturera resten slik at det vert oversiktleg. Avvik mellom ulike syn må avklarast i den grad det er mogleg, og oppfylgningsspørsmål vert aktuelt. Etter at intervjuet er gjennomført og registrert vil eg strukturera dei stikkordsmessig med utsegner i ein tabell. Her er det viktig at data frå intervjuet ikkje vert nytta utan at dei er stadfesta frå mine notat. Det må vere minst mogleg tolking i registreringsfasen slik at deltakarane kan kjenna seg att i sine historier. Jamvel må data komprimerast til ei overkommeleg mengd som svarar på forskingsspørsmåla.

Fase	Mål	Emne
Forskingsbakgrunn	Kvifor	Verdiar, motivasjon, formål og målgrupper
Forskingsutforming	Korleis	Konsept, metodar, hypotesar
Datainnsamling	Kva	Rådata: litteratur, statistikk, observasjonar
Dataanalyse	Funn	Strukturering, presentasjon, diskusjon
Konklusjon	Lærdom	Tolking, forklaring og ny kunnskap

Tabell 1.2 V-modellen i tabellform for oppbygging av oppgåva

Dette var planen før eg tok til med oppgåva og endringar undervegs vert kommentert saman med sine data og funn. I slutten av neste kapittel trekk eg inn lærdom frå litteraturen som eg vil utnytte.



## 1.4 Føresetnader og avgrensingar

Den primære tidsperioden for min studie vil vere dei fem åra 2010-2014, med vekt på siste år. I den grad det ikkje finst tilgjengeleg data for ein tidsserie er manglande data interpolert om dei nærliggjande åra har kjente verdiar. Alle formar for usikre data vert kommentert i teksten. Det meste av datainnsamlinga skjedde frå oktober 2014 til mars 2015 og nokre data for 2014 er difor overslag som kan avvike frå dei endelege tala. Informasjon som har kome fram i intervjuar skal ikkje kunne knytast til sitt opphav.

I oppgåva ser eg særleg på inngåande faktura til norske offentlege og private organisasjonar med minst 100 tilsette. Andre transaksjonar for profesjonell e-handel samanliknast med faktura og jamførast til slutt med bransjar og mindre organisasjonar. Historia frå eigen organisasjon er anonymisert sidan det er eit pågåande prosjekt.

## 1.5 Målgruppe

Målgruppa er alle som er interessert i profesjonell e-handel. Då tenkjer eg både på aktørar som tilbyr tenester i denne marknaden og brukarorganisasjonar, anten dei i dag nyttar EDI eller vurderer det for framtida. Nokre generelle observasjonar og drøftingar kan vere nyttige for andre område kor IT-infrastruktur, standardisering og kompleksitet er tema. I tillegg vonar eg oppgåva kan fange interesse hjå Difi og jamvel Kommunal- og moderniseringsdepartementet. I mitt litteratursøk fann eg lite uavhengig informasjon om kva som er EDI status i Noreg, og eg tolkar det som eit teikn på at dette er eit lite utforska område. Eg vonar det ikkje er manglande interesse det står på. Om oppgåva får nokon informasjonsverdi utover eigen læring vil eg vurderer å skriva ein artikkel for ei avis eller eit tidsskrift. Skulle det mest optimistiske skje kan det vere grunnlag for ein forskingsartikkel eller meir forskning på området.

## 1.6 Lesarrettleiing

I oppgåva har eg nytta mange forkortingar som er samla alfabetisk til slutt.

Kapittel 2 presenterer litteratur og teori som kan nyttast for å forstå EDI og særskilde utfordringar med denne teknologien. Dette kan påverke metoden for det vidare arbeidet.

**Sekundærdata, litteratursøk, teoretiske perspektiv, motivasjon, hindringar.**

Kapittel 3 går inn på definisjonen av kva som meinast med profesjonell e-handel og dei ulike transaksjonane som inngår i omgrepet, før eg kjem inn på utviklinga av teknologien og globale variasjonar. Til slutt vert det meir detaljer om EDI utviklinga i Noreg.

**Sekundærdata, litteratursøk, faktaorientert, makro.**

Kapittel 4 presenterer eigne funn og analyserar resultatet. Utgangspunktet er statistikkane til SSB og Difi før eg kjem inn på resultata frå ekspert- og brukarintervjua. Historia frå eigen organisasjon teke føre seg eit døme for innføring av e-faktura. **Primærdata, statistikk, intervju, observasjon, mikro/makro, deskriptiv.**

Kapittel 5 tek opp tråden frå den innleiande teorien i kapittel 2 og med utgangspunktet i funn og analyse ser eg om det er grunnlag for teoriutvikling. **Analyse, teori, mikro.**

Kapittel 6 drøftar meir inngåande dei tre viktigaste tema i oppgåva. Fyrst ser eg på argumentet om økonomisk vinning med e-faktura og e-handel. Deretter nyttar eg funn og teori som utgangspunkt for ei kritisk vurdering av kva som kunne ha vore gjort annleis med den norske EHF modellen. Særskilde utfordringar for mindre verksemder er ein eigen bolk. Til slutt ser eg framover og freistar å grunngje korleis framtida vil sjå ut for profesjonell e-handel. **Effektivisering, alternativanalyse, kompleksitet, standardisering, framtid, kritisk, makro.**

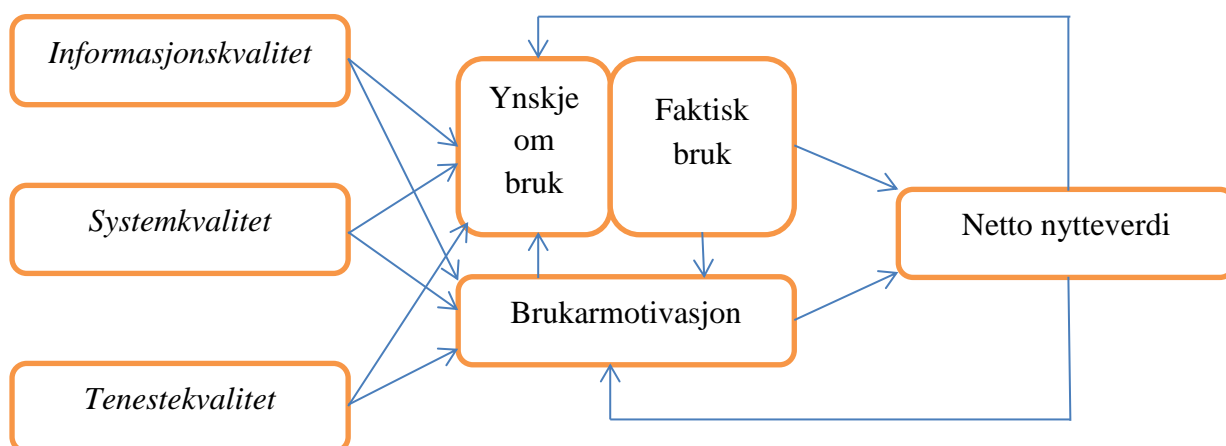
Kapittel 7 trekk saman resultata frå oppgåva og sett dei opp mot forskingsspørsmåla. Grunnlaget for konklusjonane diskuterast. Til slutt kjem konklusjonen med tankar og tilrådingar for framtidig forskning om emnet. **Drøfting, komprimering og konklusjon.**

## 2 Teoretiske perspektiv

Her vil eg presentera den teorien eg har nytta som utgangspunkt for oppgåva. For å få betre forståing av problemstillinga var litteratursøk etter tidlegare forskning på området det fyrste eg tok til med. Av eit utval på over 100 artiklar er omlag halvparten brukt som referansar og rundt 10 er brukt meir aktivt. I resten av dette kapittelet vil eg ta føre meg aktuell teori for tverrorganisatoriske IT-system og EDI. Eg har brukt Mendeley Desktop for organisering av litteraturen og refereransar i teksten.

### 2.1 Suksess for IT-system eller teknologiar

Når ein skal vurdera kvifor eit system eller ein teknologi har lukkast er det nyttig med ein modell som kan synleggjera samanhengane. Målet er å strukturera informasjonen slik at ein i større grad kan forstå korleis faktorane verkar inn på kvarandre. Utgangspunktet for arbeidet med denne modellen var at Peter Keen i 1980 etterspurte kva som skulle vere avhengige variable for IT forskning (Urbach & Müller, 2012). Keen argumenterte at avleia variable som brukarnøgd og brukstimar ville halda fram med å villeia forskarar inntil dette var avklart. William DeLone og Eprahim McLean publiserte sin modell fyrste gong i 1992 og så kom dei med ei oppdatering etter ti år (DeLone & McLean, 2003). Dei viktigaste endringane var at tenestekvalitet kom til som ein ny faktor, ynskje om bruk vart skilt frå verkeleg bruk og innverknad frå personar og organisasjonar vart samla som netto nytteverdi. Både versjonane av modellen inneheld seks variable som dei meiner er avgjerande for om eit system lukkast:



Figur 2.1 Den reviderte modellen for suksess (DeLone & McLean, 2003)

Dei meiner han er like godt eigna for tradisjonelle, isolerte system som for nettverkstenester og e-handel etter denne oppdateringa. Det finst alternative modeller som freistar å finna same

svar og fleire har gjort sine tilpassingar av modellen. Opphavsmennene har oppmoda forskarar til å testa nytteverdien av modellen og mange har teke dei på ordet. Inntil vidare har modellen synt seg slitesterk og både versjonane er i bruk (Urbach & Müller, 2012). Særleg fordi tenestekvalitet er skilt ut og bruken delt i teoretisk og faktisk bruk vel eg å nytta den nyaste versjonen. Modellen visar godt korleis dei ulike formane for kvalitet påverkar motivasjon, vilje og faktisk bruk. Eit anna viktig poeng er samanhengen mellom motivasjon, bruk og nytteverdien for systemet. I tabell 2.2 har eg med utgangspunkt i modellen skilt mellom generelle attributtar og det som er spesielt for mitt formål:

Dimensjonar	Generelle attributtar	Tverrorganisatorisk IT
Systemkvalitet	Brukarvenleg, effektivt, fleksibelt, nyttig, raskt, stabilt	Integrasjon, nettverk, funksjonalitet, driftssikkert
Informasjonskvalitet	Riktig informasjon til rett tid	Oppetid, transporttid, datatap, presentasjon av data
Tenestekvalitet	Brukarstøtte, opplæring, servicegrad	Tilgang på hjelp, tydeleg rolledeling i avtalar og rutinar
Ynskje om bruk og faktisk bruk	Aktiv bruk, kor ofte, kva slags bruk, transaksjonsvolum	Måling av faktisk bruk for eigen del og i marknaden
Brukarmotivasjon	Positivt eller negativt?	Intern vilje til automatisering, tillit til nye metodar
Netto nytteverdi	Samla nytte for alle interessentane?	Effektivisering, raskare, mindre feil, betre arbeidsoppgåver

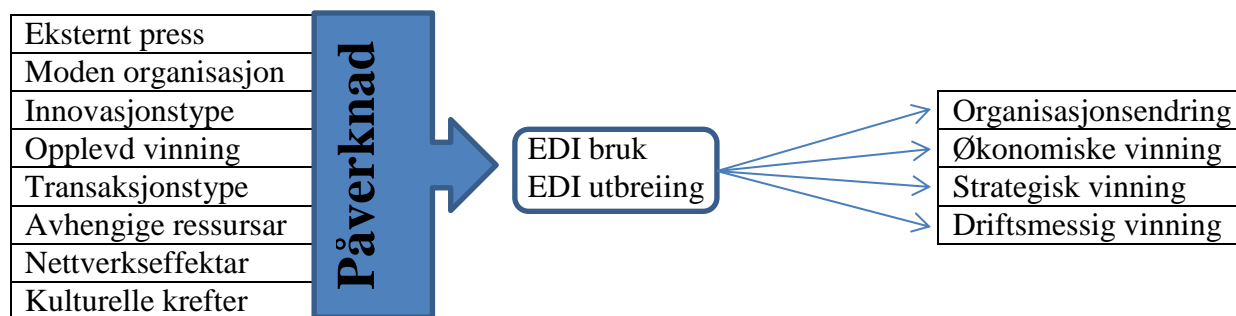
Tabell 2.2 Tilpassing av den reviderte suksessmodellen for tverrorganisatorisk IT

Sjølv om *suksessmodellen* er mykje brukt i anna forskning på området (Eikebrokk & Olsen, 2007), (Penttinen & Hyytiäinen, 2008), (Ghobakhloo, Hong, & Standing, 2014) synast eg han er for enkel til å uttrykk den fulle kompleksiteten som finst for EDI system. Den reviderte modellen har etter mitt syn lagt for mykje vekt på brukarrolla slik at andre interessentar vert oversett. Innføring av strategiske system er toppstyrte avgjerder kor brukarane ofte har liten påverknad. Ytre motivasjon for kvifor nye system eller tenester må takast i bruk kjem heller ikkje godt nok fram.

## 2.2 Motivasjon for innføring av EDI

Studie av fenomen som EDI freistar å avdekkja motivasjonen for kvifor organisasjonar tek teknologien i bruk eller avvisar honom. Dei som tek til med EDI har som regel eit ynskje om å oppnå effektivisering eller andre strategiske vinningar. Sjølv om avgjerda skjer lokalt er ein heilt avhengig av omverda for å lukkast (Crook & Kumar, 1998). Dei fleste studie eg har funne om utbreiinga av e-handel eller e-faktura visar til Paul DiMaggio og Walter Powell sin

teori om ekstern motivasjon (DiMaggio & Powell, 1983). Artikkelen handlar om kvifor organisasjonar vert meir like kvarandre gjennom *tvang*, *etteraping* og *normering*. Eit viktig kjenneteikn med e-handel og EDI er at innføring av slike system i stor grad styrast av strategiske alliansar eller av offentlege pålegg. Med andre ord er det *krav* frå kundar som til no har hatt størst innverknad på valet. Når ein *kritisk masse* er nådd kan det derimot snu seg mot etteraping og normalisering på same vis som då internett og e-post var nye teknologiar (Hanseth & Lyytinen, 2010). Ein vesentleg skilnad her er at desse teknologiane raskt vart utbreidd medan EDI har vist seg å vera mykje tyngre å overtyda marknaden om. Her kjem dei tre kvalitetsomgrepa til DeLone og McLean inn i biletet; *systemkvalitet*, *informasjonskvalitet* og *tenestekvalitet*. Utfordringa for EDI er at det allereie finst ein manuell prosess som for dei fleste fungerer ganske godt. For internett og e-post var det enklare sidan dei vart oppfatta som teknologiske kvantesprang. I starten var brukarane mindre opptekne av kvalitet og alt var betre enn ingenting. Organisasjonar som vurderer EDI er meir kravstore og sett høge krav til kvalitet for ein moden teknologi. Ikkje minst må teknologien levere ein positiv, *netto nytteverdi* for organisasjonen. *Motivasjonsfaktorar* for å ta i bruk EDI er kanskje mest interessante og fleire har freista å finna kva som er mest utslagsgjevande. Ei litteraturstudie av 51 verkelege tilfelle av IT-system på tvers av organisasjonar 1990-2003 er den grundigaste eg har funne (Robey, Im, & Wareham, 2008):



Figur 2.3 Faktorar som påverkar bruk og utbreiing av tverrorganisatoriske system (Robey et al., 2008)

På venstre side er det krefter som har innverknad på kvifor EDI vert innført. Dette er føresetnader som i ulike blandingar må vere på plass før ein tek til. Til høgre kjem vinninga som ein ynskjer å oppnå. I tillegg til motivasjon har dei fokusert på økonomiske ringverknader og organisasjonsmessige konsekvensar. Dei konkluderte med at:

1. Teoriar for EDI bruk vert meir mangfaldig og tverrfagleg.
2. Forskarar bør vurdere EDI artefaktene som ein del av den teoretiske forklaringa.
3. Framtidig forskning bør vere meir kritisk til EDI bruk/utbreiing, unngå det einsidige nyskapingfokus og vurderer forklaringar som t.d. leiing/styring.

## 2.3 Kompleksitet

Kompleksiteten vart nemnd av mange som eit viktig hinder for utbreiinga av EDI (Asher, 2007), (Nurmilaakso, 2008a). Aukande kompleksitet er eit generelt IT-problem, ikkje minst har Internett og skytenester gjeve oss ein samanvevd og uoversiktleg infrastruktur. Feil ein plass kan gjere ugagn heilt andre og uføresette plassar via nettverk og tett integrerte system. Dette er særleg ei utfordring knytta til EDI og kommunikasjon på tvers av organisasjonar (Lyytinen & Damsgaard, 2011). Generelt er det best å unngå kompleksitet fordi han i seg sjølv er ein risiko som kan vere vanskeleg å kontrollera i ettertid. Difor er det viktig å *sjå* kva som er kompleksitet, *forstå* korleis han oppstår og ikkje minst vite kva som kan *redusera* verknadene.

### 2.3.1 Kva er kompleksitet?

Uttrykket tal og variasjon i komponentar, deira koplingar og endringsrate (Schneberger & McLean, 2003) visar kva som førar til kompleksitet innanfor IT. Kompleksiteten er ikkje avgrensa til tekniske komponentar, men kombinasjonen med personar og organisasjonar kompliserer som regel utgangspunktet. Ustabile miljø er uoversiktlege og dermed meir risikofylte enn stabile miljø. Interessekonflikt og omorganisering øydelegg stabiliteten tilsvarende ei oppgradering eller utskifting av tekniske komponentar. Teorien om *aktørnettverk* freistar å gje innsyn i korleis komponentar og interessentar heng saman og påverkar kvarandre (Hanseth & Ciborra, 2007). Det er særleg nyttig for å sjå kompleksitet og dermed om mogleg unngå eller redusera honom. Hovudpoenget er at alle komponentar, organisasjonar og personar har sine eigenskapar som påverkar utfallet av prosessar (Monteiro & Hanseth, 2000). Ein startar som regel heller ikkje på bar bakke, men har med seg ei historie i form av *teknisk kapital og gjeld*. Dette er med andre ord ei blanding av verdifull kunnskap/gode system og arvesynd som røynsle/system frå teknologiske blindgater.

Det vanskelege med kompleksitet er dei uføresette verknadene. *Bieffektar* er utilsikta og dermed utanfor vår kontroll. Slike hendingar kan òg danne kjeder eller *dominoeffektar*. Ein annan avart er tilbakeslag eller *bomerangeffektar*. Dei kjem attende til avsendar i ein annan form enn opphavleg og er dermed vanskelege å kjenna att. Innføring av nye system førar ikkje berre til omstillingsvanskar, men ein kan òg møte uføresette problem med integrasjonar og infrastruktur. Resultatet kan vere at brukarar boikottar det nye systemet og finn eigne

løysingar som førar med seg heilt andre utfordringar. Eit opphavleg funksjonelt problem kan såleis verte eit tryggleiksproblem.

### 2.3.2 Korleis oppstår kompleksitet?

Tradisjonell IT teori legg ofte til grunn at nye system byggjast frå botn. Det var meir riktig den gongen ein gjekk frå manuelle system til elektroniske system, men heller ikkje då starta ein med blanke ark. Sjølv om det kan vere ynskjeleg å frigjera seg heilt frå historia vil det som regel vere enklare å starta med det som finst frå før. *Installert base* i form av infrastruktur og brukarar kan vere eit godt «bruhovud» for gradvis *omstilling* eller *kultivering*. Ein *evolusjon* i staden for *revolusjon* vil gje ein mjukare overgang med langt lågare risiko og kostnad. Den høge endringstakta er særleg ei utfordring innanfor IT, kor komponentar kan vere utdatert etter få månader. Ei anna utfordring er globalisering og nærare samarbeid mellom organisasjonar som førar til fleire og tettare koplingar mellom einingar. IT vert på det viset eit hjelpemiddel både for betre samhandling og meir kontroll.

Ein viktig skilnad mellom IT og andre teknologiar er at han er generell og altomgripande. Om ein meiner leiing er kontroll, så er risiko mangel på kontroll (Hanseth & Ciborra, 2007). IT er ein føresetnad for kontrollrevolusjonen, som saman med globalisering og stendig større einingar i næringsliv og offentleg sektor, har fått stort gjennomslag. På det viset vert integrasjon middelet for å få meir kontroll og integrasjon førar til kompleksitet. *Refleksiv modernitet* er eit uttrykk for kva som kan skje når IT nyttast for å oppnå meir kontroll, men kor det motsette skjer, nettopp pga. kompleksiteten i infrastrukturen (Braa & Hanseth, 2001). IT er i utgangspunktet den mest komplekse teknologien som finst og saman med høge ambisjonar, vekslande kompetanse og mange interessentar er det stor risiko for at noko går gale. Fordi kompleksiteten fort overgår vår fatteevne er det viktig å redusera honom så mykje som mogleg.

### 2.3.3 Handsaming av kompleksitet

Sidan det er vanskeleg å unngå kompleksitet er det viktig å gjera det beste ut av det. Arkitekturen skal helst vere slik at det er *sterk intern kopling* i modulen, men *svak ekstern kopling* mellom modular. På det viset er det tett integrasjon mellom funksjonar som har mykje datautveksling og lausare integrasjon mot dei som er meir uavhengige. Tanken bak dette er ynskje om ein meir tilpassingsdyktig arkitektur. Koplingspunkta vert viktige for integrasjonen

mellom modulane. Ein *kommunikasjonssentrisk* arkitektur fokuserer meir på koplingspunkta enn applikasjonane. Leverandørar vil gjerne utnytte desse punkta for *innelåsing* av kundar i sin eigen infrastruktur jfr. Apple, Google og Microsoft. Det fyrste valet er difor kritisk om det legg føringar for framtidige val; *stivhengig*. Eit systembytte til ein annan sti vert stendig vanskelegare sidan ein har investert så mykje av baa pengar og kompetanse i ein teknologi (Braa & Hanseth, 2001). Med utgangspunkt i uttrykket til Schneberger/McLean frå 2.3.1 og kan ein redusere kompleksiteten med færre *komponentar* (datamaskinar, nettverk, system m.m.), standardisera på få *variantar* (maskinmodellar, operativsystem, databasar), unngå mindre viktige *integrasjonar* mellom system og gjere sjeldnare *endringar* (oppgradering, utskifting).

Marknadsmessige nyvinningar eller prosjekt for innføring av store system står overfor særskilde vanskar i startfasen. Forskinga har vist at om ein kan utnytta eksisterande infrastruktur og brukarar, vil ein lettare oppnå ein kritiske masse som kan gje prosjektet akselererande framdrift eller *snøballeffekt*. Kan ein i tillegg dela løysinga i mindre modular og innføra systemet gradvis vil det vere lettare å læra av prosessen og korrigere undervegs. Tabellen nedanfor visar nyttige prinsipp og reglar for å løysa desse problema:

Utformingsproblem	Utformingsprinsipp	Utformingsreglar
Startvanskar; korleis kome i gang med prosjektet	Oppnå rask bruksverdi	Start med ei mindre målgruppe for å tilby direkte bruksverdi. Gjer det enkelt for innføring og bruk. Tenk nytteverdi.
	Bygg vidare på eksisterande brukarmasse	Utnytt eksisterande infrastruktur, plattformer og kommunikasjonsformat. Bygg koplingar mot system og nettverk som finst frå før.
	Utvid brukarmassen med overtydande taktikar for å vinna endringsmoment	Oppnå positive nettverkseffektar frå eksisterande brukarmasse; vent med innføring av ny teknologi til brukarmassen er stor nok til å forsvara kostnadene med utvikling og opplæring. Vis til vinninga for brukarane og opprett brukargrupper for tilbakemelding og læring.
Tilpassingsvanskar; rett verkty til rett oppgåve	Gjer IT løysinga så enkel som mogleg	Gjer informasjonsinfrastrukturen (teknisk/organisasjonsmessig) så enkel som mogleg; utvikl gjerne overlappende IT løysingar for konkurrerande alternativ.
	Del infrastrukturen opp i modular	Skil laga i infrastrukturen frå kvarandre og utnytt koplingspunkta mellom standardar og lag. Utvikl koplingar mellom infrastrukturar parallelt med konverteringsstrategiar.

Tabell 2.4 Reglar for dynamisk kompleksitet i informasjonsinfrastruktur (Hanseth & Lyytinen, 2010)



Denne lærdomen er særleg viktig i politiske prosessar for innføring av strategiske system. Trass i gode intensjonar, sterk styring og rause budsjett mislukkast prosjekta altfor ofte. Kompleksiteten vert ofte undervurdert som risikofaktor, og kreftene som slåss for enklare løysingar og dermed mindre kompleksitet er lite synlege (Bygstad & Hanseth, 2011). Dei flotte politiske ambisjonane om systemet som løyser alt overdøyver lett smålåten kritikk.

## 2.4 Standardisering

Ein viktig føresetnad for EDI er standardar for kommunikasjon og innhald. Standarden gjer det ikkje berre mogleg å kommunisera effektivt, men han er med på å redusera kompleksiteten. Infrastrukturen kan utviklast av aktørar som marknadsførar si løysing eller organisasjonar som utviklar ein standard som dei vonar andre vil bruke. Det siste skjer som regel på vegne av ein interesseorganisasjon eller bransje. Ofte er det konkurrerande alternativ som kivist om dominans inntil marknaden peikar ut vinnaren. Klassiske dømme på dette er QWERTY skrivemaskinar, VHS videoformat og Windows operativsystem (Jakobs, 2013). I alle desse tilfella er det produsentar som etter kvart får ein de-facto standard og vert heilt dominerande. Ein effekt av denne monopolsituasjonen er at det må dramatiske omveltingar til før nye alternativ vinn fram. Konkurrentane må anten gje opp, tilpassa seg eller utvikle nye teknologiar som kan omgå «standarden». Eit dømme på det siste er Apple og Google som med mobile einingar utfordrar Microsoft og PC marknaden. QWERTY forsvinn truleg ikkje før stemmestyring har erstatta tastatura.

Utvikling av «ekte» standardar er ein lang prosess med usikkert utfall. Eit dømme på dette er protokoll for e-post kor ekspertane tilrådde X.400, medan marknaden etter kvart tvang fram internettbaserte modular som SNMP (Jakobs, 2013). Ei utfordring med standardar og IT er at den teknologiske utvikling brått kan ta store kliv som standardiseringsorganisasjonen ikkje ser eller rekk å ta høgde for. Det er heller ingen garanti for at den standarden som vinn fram er beste løysinga korkje på kort eller lang sikt.

Infrastrukturen er som sagt meir enn fysisk utstyr og i Clinton-Gore rapporten om eit nytt elektronisk snøggnett delast aktørane inn i fem grupper (Monteiro & Hanseth, 2000):

1. Stendig veksande tilfang av utstyr som er knytt saman
2. Informasjon av alle typar og format
3. Programvare og system for presentasjon, endring og organisering av informasjon
4. Standardar for utveksling av informasjon i og mellom nettverk
5. Menneska som skapar informasjonen, utviklar system/tenester og lærar opp andre

Verdien av eit nettverk har stigande grensenytte etter kvart som det kjem til nye medlem. I starten er verdien minimal, men når ein oppnår ein *kritisk masse* kan tilveksten endre seg dramatisk med hjelp av *sjølvforsterkande* effektar (Monteiro & Hanseth, 2000). For å ta ein snarveg, ikkje minst for å redusera risiko, er det om å gjera å utnytta eksisterande nettverk. Eit godt døme på dette er Apple som med sin musikkteneste iPod/iTunes la grobottn for suksessen med iPhone, iPad og ikkje minst revitalisering av Mac. Dette *økosystemet* har vist seg særst lønsamt så lenge brukarane ikkje fryktar *innlåsing*. Om ein ikkje har direkte tilgang til eit nettverk kan det vere mogeleg med ein *overgang* mellom ulike nettverk eller standardar. Då mobiltelefonane kom på marknaden var det viktig at det var ein overgang til fasttelefoni, slik ein ikkje var avgrensa til samband med andre mobilar. Såleis var nye aktørar som NetCom heilt avhengig av samarbeid med dei tradisjonelle teleoperatørane for å tilby sine tenester. Informasjon som t.d. datafiler kan som regel *konverterast* mellom ulike format.

Ein standard er i prinsippet den eine, rette måten å utføra noko. Om han ikkje er akseptert av det store fleirtalet eller det finst konkurrerande standardar så er det heller ingen eigentleg standard. Eit paradoks er at om standarden er effektiv så vert det lite rom for nyskaping, og på lengre sikt undergrev standarden seg sjølv (Hanseth, Bygstad, & Ellingsen, 2012). Det ideelle er fleksible standardar som gjev handlingsrom for læring og tilpassing, samstundes som kjernen er stabil. Det viktige er å avgjera kva som skal vere obligatoriske felt for at t.d. eit dokument er gyldig. Ein robust standard kan jamvel overleve teknologiske skifte.

## 2.5 Tverrorganisatoriske system

Litteraturen er samstemt om at innføringa av fullautomatiserte handel/faktura løysingar har gått mykje seinare enn venta (Haag, Born, Kreuzer, & Bernius, 2013). Det sentrale temaet er i kva grad EDI vert teken i bruk og ikkje minst kvifor det ikkje skjer. Sjølv om avgjerda skjer lokalt er ein heilt avhengig av omverda for å lukkast (Crook & Kumar, 1998). For dei eldste formane av EDI var intern IT ein viktig suksessfaktor, men innstillinga til brukaravdelinga var nesten like viktig. Storleik, IT kapasitet og forståing i leiinga vart vurdert som viktigare enn bransje og EDI kompetanse til kundar og leverandørar. Moderne EDI alternativ har redusert den tekniske kompleksiteten og stordriftsfordelane slik at ein står att med *motivasjonen til brukaravdelinga* og *strategisk forankring* som viktigast i dag. Det som kjenneteiknar EDI system er komplekse nettverk med mange aktørar som kundar, leverandørar, integrasjonar, meldingsentralar, systemleverandørar, interesseorganisasjonar, standardiseringsorganisasjonar

og offentlege styresmakter. Europa og Nord-Amerika har ei lang EDI historie eller teknisk kapital og gjeld jfr. 2.3.1 og dette kan vere noko av svaret for kvifor Malaysia og Mexico ser ut til å ha komme lenger.

Den mest omfattande modellen eg har funne freistar å setja saman mange av dei teoretiske perspektiva i eit heile. Her er utgangspunktet offentlig sektor, som forfattarane meiner er underrepresentert i tidlegare EDI forskning. (Kreuzer & Eckhardt, 2012):



Figur 2.5 Den komplette påverknadsmodellen for e-faktura i offentlig sektor (Kreuzer & Eckhardt, 2012)

Dei er særleg oppteken av faktorar som påverkar innføringa av PEPPOL, som på mange vis bryt med andre EDI prosjekt. Modellen inneheld åtte hovudområde som verkar inn på korleis initiativet vert utbreidd. Dei trekk saman sine funn slik:

1. Samarbeid mellom private aktørar og offentlig sektor er veldig viktig
2. Politisk vilje til innføring av e-faktura er ein føresetnad for å lukkast
3. Teknisk kompleksitet, manglande standardar og dårlege koplingar på tvers av løysingar og system er viktigast argument mot EDI
4. Potensialet for økonomisk vinning er viktigaste motivasjonen for både offentlege og private organisasjonar

## 2.6 Oppsummering innleiande teori

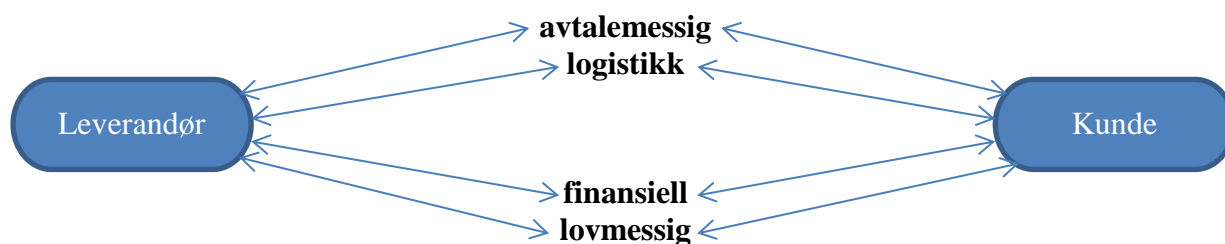
Målet med den innleiande teoridelen var å få ein oversikt over kva som fanst av tidlegare forskning og så utnytta dette når det gjeld både fag og metode for oppgåva. Dei mest vanlege metodane eg fann i litteraturen var kvantitativ hypotesetesting, litteraturstudie og teoriutvikling. Hypotesetesting oppfatta eg som for risikofyllt innanfor mitt tidsperspektiv. Litteratursøk og informasjonssøk vart ein viktig del av datainnsamlinga sidan eg m.a. ikkje fann ein samla presentasjon av EDI historia i Noreg. Litteraturstudia til Robey m.fl. er nytta for tilpassing av intervjuguidane i vedlegg 3. Modellane til Kreuzer/Eckhardt, DeLone/McLean og DeMaggio/Powell har eg nytta som utgangspunkt for eigen teoriutvikling. Dette kjem eg attende til i kapittel 5 kor eg ser på kva mine funn kan tilføra av teoretisk kunnskap. Kompleksitet og utvikling av standardar kan gje eit anna perspektiv og modellen til Hanseth/Lyytinen er brukt i ei alternativanalyse av historiske vegval i 6.2.

### 3 Profesjonell e-handel

Dette kapitlet fastsett kva eg meiner med profesjonell e-handel og kvifor dette er eit aktuelt tema for nasjonar og verksemder. Deretter vert teknologien kort presentert og gruppert etter generasjonar, før eg kjem til den globale situasjonen for e-faktura. Til slutt går eg djupare inn på utviklinga i Norden og Noreg. Eg har nytta eit globalt tilfang av forskningslitteratur som sekundære datakjelder, inkludert nokre masteroppgåver og ei doktoravhandling. Finske forskarar har utmerka seg med eit stort utval av artiklar, medan eg har funne mindre frå Danmark og Noreg. I tillegg til litteraturen har eg fått informasjon direkte frå ekspertintervju og meir uformelle samtalar med aktørar. Desse opplysingane har eg jamført med oppslag i offentlege kjelder (vedlegg 5, 6 og 7). Målet har vore ein nøytral presentasjon av harde fakta.

#### 3.1 Definisjon av profesjonell e-handel og EDI

Her er det snakk om automatisert elektronisk datautveksling mellom organisasjonar for alle transaksjonar i innkjøpsprosessen fram til bokføring og betaling. Med profesjonell meiner eg alle private, kommunale eller statlege verksemder som sel eller kjøpar varer og tenester av kvarandre. Privatpersonar inngår såleis ikkje. EDI er i denne samanheng elektronisk datautveksling, heilt uavhengig av dataformat, transportmetode og IT-system. Bruk av nettbutikk vil eg ikkje kalla EDI så lenge det ikkje førar til automatiserte transaksjonar for ordre eller faktura for baa partar. Ein faktura send som eit PDF vedlegg med e-post er heller ikkje EDI og det same gjeld e-faktura send til nettbanken utan andre koplingar for mottakar.



Figur 3.1 Informasjonsflyt i handelprosessen

Prosessen tek til med ein førespurnad om levering av varer og/eller tenester. Det kan vere uformelt med e-post/telefon eller formelt med kunngjeringar og tilbodskonkurransar. Etter godkjenning må avtalen gjerast tilgjengeleg i baa organisasjonar slik at innhaldet vert kjent for dei som skal bruka han. Om det er ein langsiktig avtale som t.d. rammeavtale må detaljer som vareutval og prisar oppdaterast i katalogen for nettbutikk eller innkjøpssystem. Dette kan skje fleire gongar i avtaleperioden. Til slutt kjem den formelle innkjøpsordren eller avropet

mot rammeavtalen som leverandøren kan stadfesta. Ei ekte stadfesting er at leverandøren svarar kva som kan leverast og når. Alternativet er berre ei kvittering for at ordren er motteke og som dermed gjev ein mykje lågare informasjonsverdi. Deretter er det over på logistikkdelen med plukking frå lager, innkjøp frå underleverandørar eller eigen ordreproduksjon. Pakksetel fylgjer varene, gjerne med oppdatering frå transportør undervegs fram til varemottak. Pakksettelen finst på fire nivå avhengig av detaljeringsgrad for pakkeining. Tenester treng ikkje transport, men må jamvel godkjennast som utførte arbeidsordre eller timelister. Etter at jobben er gjort og varene levert kjem den finansielle delen med faktura og betaling. Om det finst ein avtale eller ordre kan desse avstemmast mot fakturaen. Eventuelle avvik kan korrigierast med ein kreditnota før betalinga skjer. Siste bolc er dei lovmessige krav knytt til arkivering av faktura, rekneskapsføring og ikkje minst revisjon. I tillegg kjem avgifter av ulike slag som meirverdi og toll, inkludert pålegg om metodar for rapportering og dokumentasjon.

## 3.2 Kvifor EDI?

Framstillinga ovanfor syner kor omfattande og komplisert informasjonsflyten kan vere i samband med handel. Automatisering og effektivisering har difor vore den rasjonelle grunngeving for innføring av EDI. Fullstendig omlegging frå manuelle, papirbaserte transaksjonar til automatiserte, elektroniske prosessar kan frigjera ressursar til viktigare oppgåver. Avsendar sparar papirutskrift og porto, medan mottakar kan få transaksjonane rett inn i sitt økonomisystem, klar for vidare handsaming. I fyrste omgang sparar ein ressursar på det manuelle arbeidet knytt til handsaming av papir for bae partar. Ikkje minst tek transport med post tid og det kostar porto. Mottakar slipp dobbeltregistrering sidan all viktig informasjon allereie er ferdig koda og risikoen for feilregistrering vert redusert. Godkjenningprosessen skjer elektronisk slik at dokument ikkje kan forsvinne og ein har full oversikt over kor langt dei har kome. Om det allereie finst ein ordre kan fakturaen automatisk kontrollerast mot denne og gå rett til bokføring om det er fullt samsvar. Til slutt sparar ein tid fordi alle system er meir oppdatert og dermed nærmare sanninga som brukarane opplever. Etter kvart som logistikkprosessen nærmar seg sanntid vil vareflyt og dokumentflyt vere meir synkron slik at ein kan bruka mindre tid på kontroll og oppfylging. For faktura kan det føre til at ein i større grad unngår rentenotaer og gebyr for sein betaling. Det kan jamvel vere mogleg å tena pengar om betalingsvilkåra er slik at kunden får rabatt om dei betalar før forfall.

Ein avart av denne tankegangen er digitalisering av offentleg sektor. Det er dei same argumenta som gjeld, men i eit større perspektiv. EU har med sin Lisboa strategi frå 2000 arbeid for å få meir opne innkjøpsprosessar og betre konkurranse på tvers av landegrensar. Denne strategien vart oppdatert i 2005 og 2015 som ein viktig del av Agenda 2020. Eit tiltak har vore PEPPOL kor Noreg har hatt ei sentral rolle. Formålet med dette nettverket har vore utveksling av standardiserte meldingar for e-handel i heile EØS området. Utgangspunktet var offentlege innkjøp (B2G), sjølv om det òg kan nyttast mellom private (B2B). Stortingsmelding nr. 36 2008/2009 «Det gode innkjøp» var startskotet for den norske varianten som etter kvart fekk namnet EHF (elektronisk handelsformat). Kravet om elektronisk faktura til statlege institusjonar kom 1. juli 2012 og 1. januar 2015 sett mange kommunar same krav.

Svart økonomi er eit stort problem i mange land slik det m.a. kom fram under finanskrisa i 2008. Ein viktig årsak til Hellas sine økonomiske vanskar var underrapportering av inntekter pga. liten vilje til å betala offentlege avgifter og skattar. Korrupsjon er ein annan variant som er årsaka til at Malaysia har innført eit offentleg innkjøpssystem (Kassim & Hussin, 2013). Mexico har som Hellas hatt problem med ein stor, svart økonomi og har innført e-faktura som eit tiltak for å få bukt med dette (Economist, 17. mai 2014). På mange vis har utviklinga her gått raskare enn i mange vestlege land.

### **3.3 Teknologisk utvikling for EDI**

Elektronisk datautveksling mellom organisasjonar for effektivisering av logistikk og automatisering av transaksjonar har historie attende til slutten av 1960-talet (Nurmilaakso, 2008b). Fyrste fase med EDI starta i USA og fekk ei viss utbreiing i transportbransjen på 1970-talet. Parallelt vart SWIFT grunnlagt i Belgia i 1973 av 239 bankar i 15 land. Standarden for banktransaksjonar på tvers av land var klar i 1975 og fyrste melding vart send i 1977. Bilindustrien fatta tidleg interesse for EDI og den fyrste standarden spreidde seg frå USA til Asia og Europa tidleg på 1980-talet (Hertwig, 2012). EDI vart raskt ein føresetnad for omlegging til nye produksjonsmodellar for betre kvalitet og minimalisering av lager, og Toyota vart den store inspirasjonskjelda med omgrep som JIT («just-in-time»), Kanban (aktivitetsstyring) og Lean (optimalisering) (Attaran, 2001). Den typiske modellen var ein stor og dominerande innkjøpsorganisasjon/kunde som «tvang» sine leverandørar til å levera transaksjonsdata på eit gitt filformat. Modellen var 1:1, men transaksjonane kunne teknisk gå

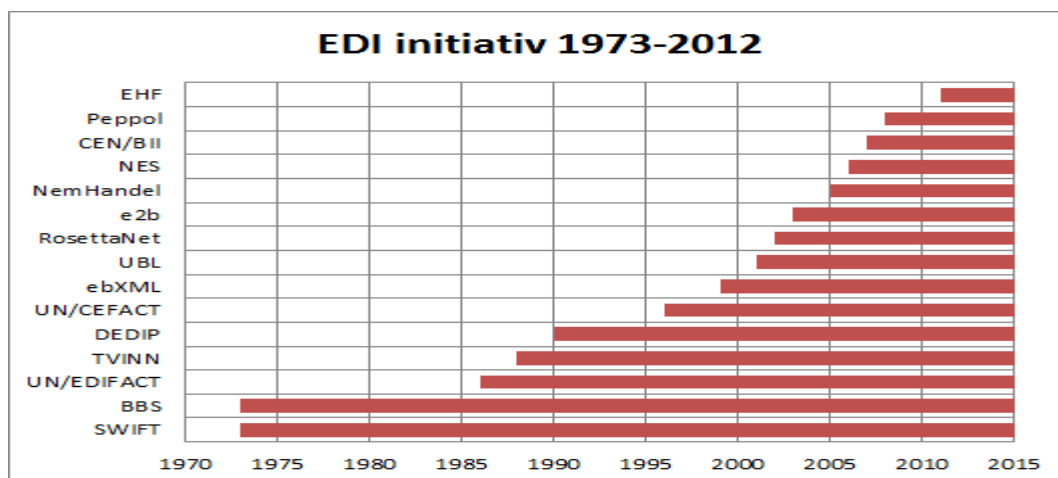
gjennom ein datasentral eller meldingsformidlar. Bosch som leverar komponentar til mange ulike produsentar og bilfabrikkar vil etter kvart få eit innfløkt nett av datakoplingar mot sine kundar. På kundesida er det enklare sidan alle leverandørane må levere på same format. Dette førte til at det var kundane som tente mest på dette og leverandørane hadde lite å vinna. Kostnaden med å setja opp ei slik kopling var dessutan ganske høg slik at ein måtte ha mange transaksjonar for at det skulle vere lønsamt. Det førte til at EDI vart for dei få store (Nurmilaakso, Kotinurmi, & Laesvuori, 2006). I Noreg har EDI vore mest utbreidd i varehandelen, men er òg i bruk i bilbransjen og energisektoren.

EDI kan definerast både som ein metode og eit format. Datautvekslinga skjer med filer som i starten var binære og etter kvart ASCII. Filene kan jamvel vere vanskelege å lesa sidan dei må ha ein fast struktur. Kvart felt må ha sin faste posisjon eller plassering. Arbeidet med standardisering tok til tidleg, og den viktigaste var EDIFACT som vart utvikla av FN i 1986 og godkjent som internasjonal standard i 1987 (Nurmilaakso, 2008b). Denne standarden vart mest utbreidd i Europa, sidan bilindustrien i USA utvikla ein eigen standard som òg er mykje brukt i Asia. AIAG EDI har historie attende til 1984, men tilpassa seg gradvis EDIFACT på 1990-talet. Europeisk bilindustri har derimot samla seg om Odette og sin eigen transportmetode OFTP sidan 1997. For transport mellom avsendar og mottakar var det ikkje mogeleg med standardisering før internett med TCP/IP kom på midten av 1990-talet. Saman med overgangen til XML filer markerar dette overgangen til andre generasjon EDI (Schubert & Legner, 2011). Fordelen med XML er at ein nyttar etikettar for dei ulike felta og står dermed friare til plassering i fila. I tillegg kan ein byggja hierarki av data. Ikkje minst er det lettare å lesa innhaldet i ein nettlesar når det er aktuelt. Ulempa er at XML filene vert minst ti gongar så store som for tradisjonell EDI. I ein del av litteraturen skiljast det mellom EDI som fyrste generasjon og XML som andre (Schubert & Legner, 2011). Sidan det er meir enn filformatet som markerar desse skifta held eg fast på EDI som fellesnamn for metodikken, uavhengig av den underliggjande teknologien.

RosettaNET vart utvikla av amerikansk IT-industri 2002-2003 og var det fyrste komplette XML alternativet. Sidan EDIFACT var mest brukt i Europa vart RosettaNET mest populært i USA og Asia, og standarden administrerast no av GS1 US. Standardiseringsorganisasjonane UN/CEFACT og OASIS utvikla i 1999-2001 ebXML som ein arkitektur for sikker meldingsutveksling. Teknisk er det ei vidareutviding av SOAP standarden og ebXML nyttast m.a. av det norske helsevesenet. Eit naturleg framhald var arbeidet med UBL som tok føre seg sjølve meldingane og fyrste versjon var klar i 2005. Siste versjon av 2.1 rammeverket



inneheld 65 dokument og 229 objekt (attbrukeleg komponentar). OASIS reknar at 20 % av UBL dekkjer 80 % av normal bruk, og at resten går til spesialtilpassing.



Figur 3.2 Historisk utvikling for norske og internasjonale EDI initiativ

Sjølv om internett og XML gjorde det lettare å koma i gang med EDI var det framleis snakk om 1:1 koplingar mellom kunde og leverandør, men det la grunnlaget for ein tenesteorientert arkitektur (SOA) tidleg på 2000-talet. Teknologien var den same som i andre generasjon, men no vart det enklare for tredjepart å vera eit mellomledd som kunne tilby standardiserte tenester for ein større marknad. I fyrste omgang kunne dei tilby medlemskap i sine lukka innkjøpsnettverk for kundar og leverandørar. Førebels siste generasjon har tatt steget til eit ope nettverk etter ein firepunktsmodell, kor kvar aktør må knyte seg til eit vilkårleg aksesspunkt som dermed gjev tilgang til dei tenestene ein kjøper. Denne modellen vert presentert meir fullstendig i kapittel 3.6.

Organisasjonsmessig spelar EDI ei viktig rolle for informasjonsdeling, særleg vertikalt i logistikkjeda. Denne delinga omfattar ikkje berre dei offisielle dokumenta som ordre og faktura, men òg daglege produksjonstal og salsstatistikk (Schubert & Legner, 2011). Det gjer at ein på godt og vondt får tette og langsiktige koplingar mellom organisasjonar. Det positive er at leverandørar raskt kan tilpasse sin produksjon til etterspurnaden. Kunden unngår å binda kapital i varelager sidan han ikkje får levert varene før han treng dei. Produksjonen kan ikkje berre tilpassast volum, men òg vris mot dei meste populære variantane. Med dagleg oppdatering av sal frå butikkane kan produsenten raskt justere seg etter forbrukarvanene. Dette er særleg nyttig for varer retta mot forbrukarmarknaden kor etterspurnaden kan variere mykje etter mote, sesong og ver. Det negative er at den tette koplinga gjer det vanskeleg å bytta ut ein kunde eller leverandør for å oppnå betre konkurranse og vilkår. På den andre sida kan det langsiktige samarbeidet gjere at alle partar er like interessert i å utvikla si felles

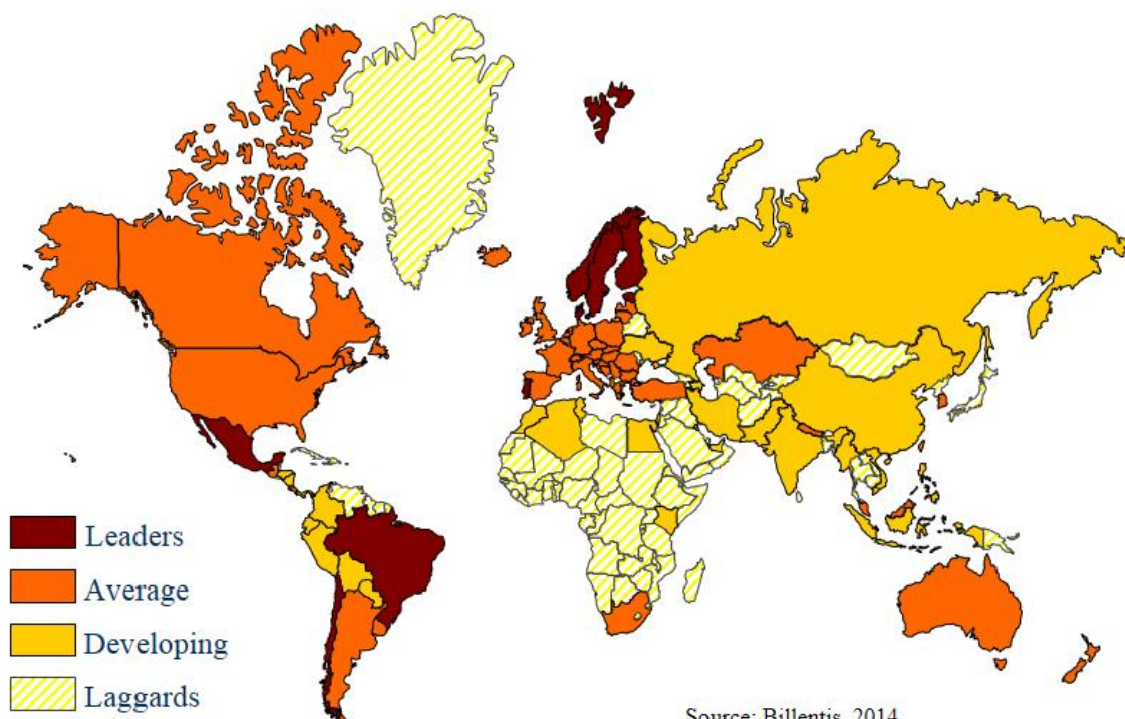
konkurransesevne (Robey et al., 2008). Meir opne løysingar som handelsportalar og nettverk kan førebels berre utveksla transaksjonar og kan såleis ikkje gje same informasjonsverdi som dei tette 1:1 koplingane.

Fasar eller generasjonar av EDI	1. generasjon	2. generasjon	3. generasjon
Oppstår	Slutten av 1960-talet	Midten av 1990-talet	Tidleg på 2000-talet
Kjenneteikn	EDI og EDIFACT	XML og internett	Nettenester
Transport	X.25, X.400, OFTP	Internett (TCP/IP)	Internett (TCP/IP)
Filformat	Binær, ASCII	XML	XML
Integrasjon	Dokumentorientert, asynkron	Meldingsorientert, synkron/asynkron	Tenesteorientert (SOA), synkron
Rammeverk	EDI	RosettaNET, ebXML	UBL, PEPPOL

Tabell 3.3 EDI generasjonar for integrasjon mellom verksemdar delvis etter (Schubert & Legner, 2011)

### 3.4 Global status

Med ulik motivasjon for innføring av e-faktura har resultatet vorte sprik i metodar og løysingar. Godt innarbeida fyrste og andre generasjon EDI løysingar lever vidare i beste velgåande i Europa og Nord-Amerika. Nyare nettverksløysingar veks fram parallelt, men klarar førebels ikkje å utkonkurrera tradisjonell 1:1 EDI. Billentis i Sveits gjev ut ein årleg rapport om e-faktura som inneheld dette kartet:



Figur 3.4 Global marknadssituasjon for e-faktura 2014 (Koch, 2014)

Brasil, Chile og Mexico har kome langt med sine alternative modellar. Mexico er leiande i latinamerika på e-faktura og deira motivasjon er å få bukt med den svarte økonomien (Economist, 17. mai 2014). Frå 1. april 2014 innførte dei krav om obligatorisk e-faktura for alle personar og verksemder. Chile var fyrst ute med e-faktura i regionen ti år tidlegare, men det har vore friviljug som i dei fleste europeiske land. Brasil var òg tidleg ute med e-faktura, men vart fort forbigått av Mexico, både når det gjeld registrerte firma og fakturavolum. USA og mange andre engelskspråklege land er mindre opptekne av faktura sidan dei ikkje har meirverdiavgift, men omsettingsavgift. Det gjer at styresmaktene sett sin lit til banktransaksjonar for kontroll av skattar og avgifter. Verksemdene kan dermed fokusere meir på interne prosessar og automatisering av kunde- og leverandørreskontro (Koch, 2014). Jamvel er det aukande interesse for nettverksløyser, særleg for små og mellomstore verksemder. Ariba vart skipa i Texas i 1996 og var tidleg ute med å tilby nettbaserte innkjøpstenester (SaaS). Deira innkjøpsnettverk har vorte populært i Nord-Amerika og er mykje brukt av dei største selskapa. Bruken er gratis for innkjøparar, og det er seljarar som betaler.

Hong-Kong, Singapore, Sør-Korea og Taiwan er nemnd som leiande i Asia og det er overraskande at Japan ikkje har nokon nasjonale planar for e-faktura (Koch, 2014). Malaysia er kategorisert på same nivå som dei beste i Asia, men nemnast ikkje særskild i rapporten. Deira initiativ ePerolehan er ei e-handelsløyser for offentleg sektor (B2G) med historie attende til 1999 (Kassim & Hussin, 2013). Dette systemet har mykje til felles med PEPPOL og det er overraskande at dei var nesten 10 år før EU.

EU initiativet PEPPOL har kome lengst i Noreg, men det finst mange andre alternativ i Europa. I 2012 var det registrert over 150 europeiske e-faktura format levert av minst 600 tilbydarar (Korpela, 2014). Danmark, Estland, Finland, Noreg, Portugal og Sverige er alle plassert i same kategori sjølv om dei har gått inn for ulike modellar og har utvikla seg i utakt. Her er det venta at minst 40 % er EDI fakturaer i 2014 (Koch, 2014). Danmark og Noreg har mest til felles, medan Finland og Sverige førebels ikkje har hatt ein nasjonal strategi. I Sverige har regjeringa 15. januar 2015 bede Economistyrerverket (ESV) starta utgreiing om dei berre skal godta elektroniske faktura som i Danmark og Noreg. Tidsfristen for utgreiinga er utgangen av mai i 2015. Rett nok gjeld den danske og norske modellen i utgangspunktet statlege verksemder, men saman med kommunane står dei for 10 % av fakturavolumet og har 45-65 % av alle verksemder som leverandørar (Koch, 2014). Trass i relativt større offentleg sektor i Noreg og Norden enn i resten av Europa, med om lag 30 % av sysselsettinga, tydar

tala frå Difi på at berre 5 % av fakturavolumet går til offentleg sektor (vedlegg 4). Finland har lenge hatt mest fokus på standardisering av sjølv fakturadokumentet (Finvoice) og det var bankane som tok initiativet som tilsvarte den norske bankgiroblanketten. Med ein fast struktur på heile fakturadokumentet vart det ein mjukare overgang til e-faktura i 2003, men det kan òg ha ført til at omlegginga gjekk seinare sidan ein stor del av vinninga allereie var teke ut (Elkelä, Nikali, & Paterson, 2014). I Sverige har næringslivet vore ein pådrivar for e-faktura, men det var kommunane som samla seg om Svefaktura 2005-2006. Ei årsak til dette kan vere at bilindustrien valde å nytta den europeiske Odette løysinga. Nasjonale aktørar som finske Basware (innkjøp og faktura godkjenning) og svenske Readsoft (fakturatolking) har på ulike vis klart å hevda seg i den internasjonale marknaden. Norske Contempus vart kjøpt opp av Basware i 2008, og Basware utfordrar no Ariba i Nord-Amerika. Danmark har vore eit føregangsland med krav om e-faktura til offentlege verksemdar allereie i februar 2005. I 2008 kom portalen NemHandel på plass og målsettinga var at det skulle vere like enkelt eller «nemt» å senda ein e-faktura som ein e-post. Etter kvart vart tilbodet utvida til heile innkjøpsprosessen sjølv om det framleis dreier seg mest om e-faktura. Teknisk er ikkje den danske løysinga heilt i samsvar med PEPPOL, men PEPPOL har nytta han som eit førebilete. NemHandel er ein overbygning som nyttar det eksisterande VANS nettverket. Danske verksemdar kan anten knytte seg opp mot ein av dei fem VANS leverandørane eller så kan dei gå via sin systemleverandør som igjen er knytt til VANS. Ein annan viktig skilnad er at VANS nettverket er open for konkurrerende format.

Estland har raskt fått ein digitalisert og effektiv offentleg sektor. Dei starta med e-faktura i 2010 og e-handel i 2011. Kommunal- og moderniseringsminister Jan Tore Sanner uttalte til DN 26. januar 2015 etter si gjesting at:

«Estland er helt klart kommet lenger (enn Norge). Grunnen kan være at landet hadde en «omstart» etter frigjøringen på 1990-tallet. De besluttet å satse på en slank administrasjon og gjennomgående digitale løsninger. Disse er bedre integrert.»

Portugal er komen like langt som Norden og Estland, men det verkar som dei har hatt eit breiare fokus på e-handel framfor e-faktura. Dette var òg eit offentleg initiativ frå 1999 som kom i drift 2003. Motivasjonen var betre samordning og standardisering av innkjøpsprosessar på tvers av offentlege organisasjonar. Målet var kort sagt å spara pengar på å gjera betre innkjøp (Ricou, 2010).

## 3.5 EDI historie i Noreg

Etter ei innleiande framstilling av teknologisk utvikling og global utbreiing vil eg i siste del av kapitlet gå grundigare inn på stoda i Noreg. Elektroniske betalingstenester var tidleg ute og i 1972 fusjonerte dei to leiande norske selskapa på dette området, Bankkort og Bankgirosentralen (BGS), og vart til BBS. På eigarsida var mange av dei norske forretnings- og sparebankane (Johannessen, 1997). Bankane og BBS stod bak fleire teknologiske nyvinningar som Bankgiro (OCR blankett 1973), SWIFT (internasjonale bankoverføringar 1977), (Direkte Remittering/Debitering (1980), AutoGiro (1984), BankAxept (debetkort 1991), BrevGiro (1991), eFaktura (B2C 2001, B2B 2006) og BankID (tilgangsløysing 2004). I 1995 starta dei eit prosjekt kalla Elektronisk Handel, men det ser ikkje ut om det vart noko meir ut av dette. I 2000 tok Norsk EdiPro initiativ til eit nytt projekt «Infrastruktur for elektronisk handel» kor m.a. BBS, EdiSys, IBM, Norsk Hydro, Posten og Telenor deltok. Dette førte ikkje direkte til noko, men var truleg inspirasjon for e2b-forum som eg kjem til seinare. I 2009 fusjonerte morselskapa til danske PBS og norske BBS og Teller til Nets. I 2014 selde dei danske og norske bankane seg heilt ut av Nets for 17 milliardar DKK.

Elektronisk tolldeklarasjon med TVINN var òg eit viktig nybrottsarbeid. Det norske tollvesenet starta i 1988 med elektronisk registrering for innførsel og systemet var fullt utbygd for heile landet i 1992. Noreg var det fyrste landet i verda som tok i bruk elektronisk fortolling etter EDIFACT standarden. I starten var bruken friviljug, men det vart nytta ein mild tvang slik at elektroniske dokument vart prioritert framfor papir. Frå 1. oktober 1994 forsvann denne valfridomen heilt. Nye brukarar må søkje om tilgang via NorStella. Daglegvarehandelen tok i bruk sin fyrste standard i 1995 kor 21 leverandørar og fire kjeder stod bak. DEDIP tok lærdom frå TVINN og drog m.a. nytte av den juridiske avklaringa for bruk av elektroniske dokument. DEDIP2 kom allereie i 1998 og då var det i alt 60 verksemdar som samarbeidde. Løysing var tufta på EDIFACT, men det har kome til XML variantar frå 2004 (vedlegg 7). Framleis er 80 % av volumet EDIFACT med unntak av faktura kor XML er meir utbreidd. Standarden lever i beste velgåande og administrerast no av GS1 Norway. GS1 Norway heitte tidlegare EAN Norge og har historie attende til 1974. Utgangspunktet var standardisering av europeiske strekkodar, men no er det ein global organisasjon med kontor i over 110 land. Neste versjon av DEDIP vert kalla STAND013 og skal inngå som ein del av Standardiseringsutvalet for norsk daglegvarebransje. GS1 har sekretariatsfunksjonen for STAND.

Som dei andre nordiske landa hadde Noreg sitt bransjeuavhengig e-faktura alternativ som vart kalla e2b. Ei gruppe private verksemdar med Gjensidige og Manpower i spissen skipa det som etter kvart vart e2b-forum i 2003 og som tek seg av marknadsføring og utvikling av formatet. Løysinga retta seg mot den profesjonelle, norske marknaden (B2B) og omfatta berre e-faktura. e2b er tufta på VGIS som Visa utvikla i 2000 saman med Commerce One, IBM og Sun. Det finst bransjetillegg for t.d. daglegvarebransjen (e2b DV) som sett same krav til identifisering av part/stad (GLN) og produkt (GTIN) som DEDIP. Den store fleksibiliteten er nemnd som ei ulempe med dette formatet (Willumsen, 2011). NorStella har sekretariatsfunksjonen for forumet. Formatet er godt innarbeid slik at mange aktørar tilbyr konvertering mellom e2b og EHF, sjølv om det er venta at formatet gradvis vil forsvinne.

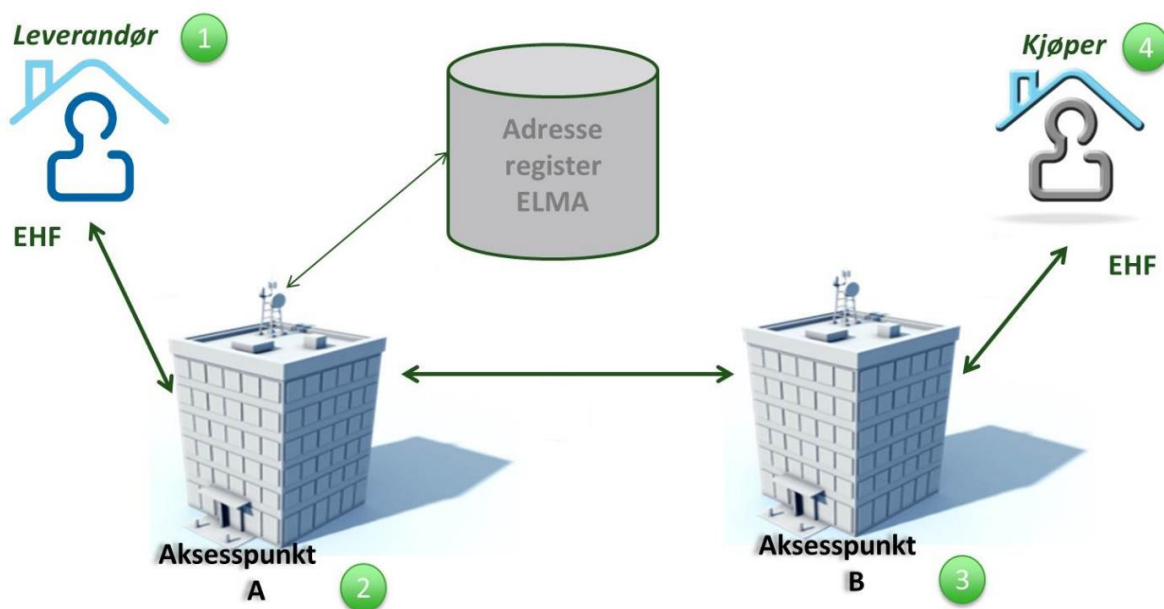
I tillegg finst det ein bransjeorganisasjon samtrafikk.no som fram til 1. september 2012 heitte b2bconnect. Dei har 11 medlem som hevdar dei til saman står for 90 % av den profesjonelle (B2B) fakturadistribusjonen i Noreg med 139 millionar fakturaer årleg. NorStella har òg sekretariatfunksjonen for samtrafikk.no. Norsk Edipro vart skipa i 1994 og hadde som formål å implementera EDIFACT for transportmeldingar og tolldeklarering. I 2003 skifta dei namn til NorStella og fekk formelt rolla som statleg kompetansesenter for elektronisk handel fram til Difi overtok. Organisasjonen er ein privat skipnad med om lag 200 medlem som m.a. jobbar med internetbaserte standardar som ebXML, UBL og enklare prosedyrar for internasjonal handel.

## **3.6 Elektronisk handelsformat, EHF**

Som eg var inne på i 3.3 er dette den offentlege modellen i Noreg som inngår i det europeiske PEPPOL nettverket. Forløparen var det nordisk/britisk samarbeidet (NES) 2006-2007 som bygde på UBL 2.0 standarden frå Oasis. NESUBL vart adoptert av EU og CEN BII. CEN er ein europeiske standardiseringsorganisasjon kor BII (Business Interoperability Interfaces) samlar aktivitetane for elektronisk samhandling og offentlege innkjøp. Arbeidet er førebels delt inn tre fasar og medlemmane er ei blanding av brukarorganisasjonar, lovgjevarar og IT-industrien. For å setja resultatet ut i live vart PEPPOL prosjektet skipa i mai 2008 og hadde frå starten åtte medlemsland med norsk leiarskap. I november 2009 vart prosjektet utvida med fire nye medlemsland og budsjettet auka til nær 31 millionar €. Austerrike, Danmark, Finland, Frankrike, Hellas, Italia, Noreg, Portugal, Storbritannia, Sverige, Tyskland og Ungarn var landa

som deltok. Prosjektet vart finansiert 50/50 mellom deltakarane og EU. I slutten av august 2012 vart prosjektet avslutta og eigarskapet overført til den ideelle organisasjonen OpenPEPPOL.

Teknisk sett er CEN BII grunnlaget for nasjonale variantar som OIOUBL (Danmark), Svefaktura (Sverige), EHF (Noreg) og minst 10 andre variantar. Grunngevinga for at Noreg må ha ein eigen variant er særleg pga. lovmessige krav knytt til ein faktura; organisasjonsnummer, meirverdiavgift, KID m.m. PEPPOL modellen er tufta på fire punkt, roller eller hjørne; leverandør, leverandøren sitt aksesspunkt, kunden sitt aksesspunkt og kunden. Aksesspunktta inngår i eit nettverk slik at leverandør og kunde vel sine aksesspunkt heilt uavhengig av kvarandre. Dette nettverket er ikkje avgrensa til Europa og gjer at amerikanske og asiatiske firma via sine nasjonale aksesspunkt kan tilby, levere og fakturera varer og tenester. I tillegg til dette nettverket har kvar nasjon sitt firmaregister for alle som kan ta imot PEPPOL dokument. I Noreg har dette registeret fått namnet ELMA og hadde ved årsskiftet 2014/2015 over 32.000 registrerte organisasjonar kor 94 % var private. Det finst om lag 40 norske aksesspunkt og dei utgjer ved utgangen av 2014 nesten halvparten av alle godkjente aksesspunkt i PEPPOL nettverket.



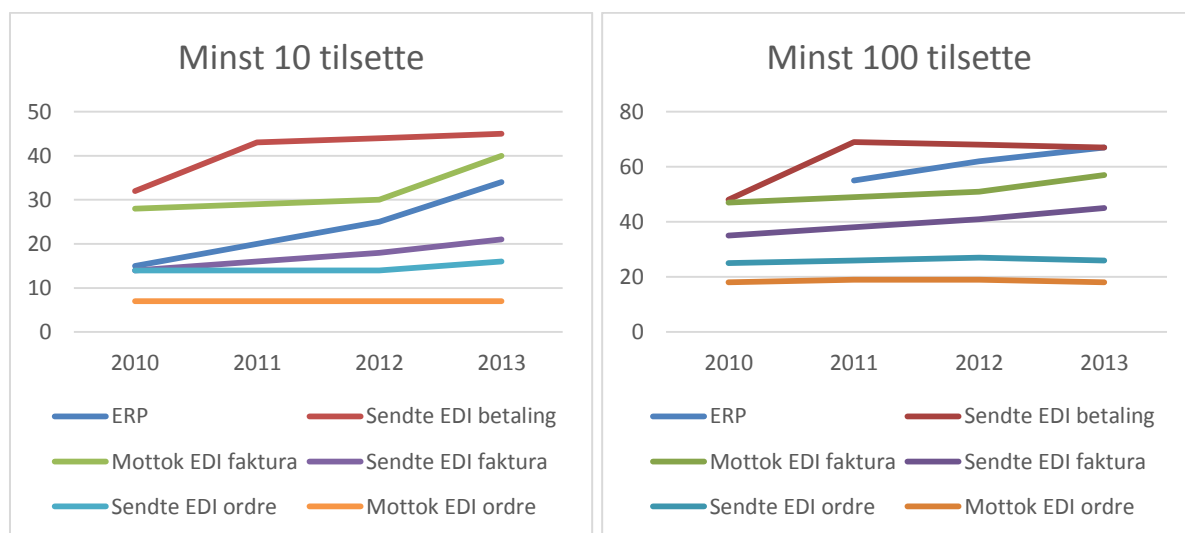
Figur 3.5 PEPPOL modellen jfr. Difi

## 4 EDI status i Noreg

I dette kapittelet presenterer eg mine funn frå primærkjeldene som er grunnlaget for resten av oppgåva. Datakvaliteten vert samanlikna med planen i kapittel 1.3 og eventuelle tilpassingar vert drøfta for kvar kjelde.

### 4.1 Statistikk for e-handel

Det meste av kvantitative data er henta frå SSB statistikk RA-0419-1 2014 «Bruk av IKT i næringslivet» (vedlegg 1-2). Datainnsamlinga skjedde i mars 2014 for kalenderåret 2013 og resultatet vart publisert 1. oktober 2014. SSB hadde ingen interne forskarar som jobba med dette datagrunnlaget og dei kjente heller ikkje til andre som gjorde det. Det var 22.207 i populasjonen for private, norske verksemdar med minst 10 tilsette, og 4.191 i utvalet. Svarprosenten var 96 %. Det var berre ein del av resultata frå undersøkinga som var lagt ut på internettsidene til SSB og eg fekk tilsend resten på rekneark. Dette var berre akkumulerte data slik at meir avansert statistisk analyse ikkje var mogleg. Svara er gruppert etter næring og kor mange tilsette kvar verksemd har. 75 % av alle med 100-249 tilsette og 100 % av alle med minst 250 tilsette inngår i utvalet. Det gjer at den gruppa eg har mest fokus på er særskild godt representert i utvalet. Det skiljast ikkje på regionar, selskapsform, eigarskap eller andre eigenskapar som kunne vore interessante og sett i samanheng med EDI.



Figur 4.1 Grafisk utvikling for ERP og EDI for private verksemdar i Noreg 2010-2013 jfr. vedlegg 3

I teksten nedanfor presenterer eg tala todelt slik (10+/100+) og kommenterer skilnader og utvikling. SSB sine tal for 2013 syner at (21/45) % har sendt ein eller fleire EDI faktura dette



året. Til samanlikning var dette (14/35) % i 2010 slik at veksten på (7/10) % mest truleg kan tilskrивast EHF initiativet som tok til i 2012.

Bruken av EDI for betaling var mindre enn eg hadde venta med (45/67) %, men det føreset at ein har eit meir avansert økonomisystem (ERP). For dei største verksemdene er det fullt samsvar for 2013, men det er jamvel 1/3 som ikkje hadde ei slik løysing. Dei siste tre åra har EDI bruken for betaling vore stabil trass i at ERP bruken har vore stigande. Ei interessant samanlikning er at det er meir utbreidd med elektronisk datautveksling mot offentlege styresmakter (59/76) %. Ei forklaring på dette er at datautveksling mot det offentlege kan vera så mangt (sjølvmelding, løns- og trekkoppgåver, meirverdioppgjer og statistikk). Det skjer som regel berre ein gong i året eller unntaksvis hyppigare. Meir avgjerande er det sikkert at valfridommen for offentlig rapportering er mindre og at Altinn får stendig nye bruksområde.

Informasjonsdeling i leveransekjeda breir om seg til (23/36) %, men dei som nyttar EDI til dette formålet er noko lågare (17/30) %. Bransjane kor dette er mest utbreidd er bilbransjen med 40 % og detaljist/grossist varehandel med 35 %. Rundt 30 % er EDI for både desse bransjane. Diverre var denne spørsmålsstillinga ny slik det ikkje er mogleg å sjå utviklinga.

For utgåande faktura var det (21/45) % EDI og dermed meir enn dobbelt så mykje for dei største. For inngåande faktura var det (40/57) % som hadde fått EDI. Inngåande faktura leiar 40-21 for alle, medan inngåande leiar 57-45 for dei største verksemdene. Totalt er det med andre ord nesten dobbelt så mange som har motteke som har send e-faktura, men for dei største er det jamnare. Engroshandel særmerkar seg med 43 % for utgåande, men er om lag som gjennomsnittet for inngåande faktura med 38 % EDI. Her er det detaljhandelen som leiar med 52 % EDI, over 10 % meir enn nest beste bransje.

Det er langt færre som har tinga varer og tenester med EDI ordre enn som har motteke EDI faktura; 16 mot 40 %. Her vil eg tru at dei som tingar med EDI ordre mottek EDI faktura òg. I perioden 2010-2013 har berre 7 % av verksemdene hatt sal via EDI og i 2013 utgjør dette i gjennomsnitt 10 % av omsetnaden for dei. Det er overraskande stabilt over desse fire åra, og EDI salet i kroner har faktisk gått litt ned frå 2012. (27/36) % sa at utgåande EDI ordre utgjorde minst 1 % av samla innkjøp for verksemda. Det er ikkje unaturleg at dei største leiar her òg, men det tydar samstundes på at det store fleirtalet ikkje nyttar EDI for sal.

SSB statistikken har gitt meg mindre informasjon enn eg hadde vona. I tillegg er det gjort ein del endringar i spørsmåla i perioden slik at det er få indikatorar som kan seie noko om

utviklinga. For å få trendar er nokre tal, særleg frå 2012 interpolert slik det er vist i vedlegg 3. All talfesting av prosentar er overslag av den einskilde som kan vere feilkjelde. Det verkar lite truleg at EDI salet har gått ned i kroner frå 2012 til 2013 slik det kom fram i førre bolk. Organiseringa av spørjeskjemaet kan forvirra deltarane til å svara feil. Kvalitetskontrollen i 2014 avdekte at for mange hadde misforstått spørsmålet om prosentfordeling av ulike fakturaformat, og resultata for nokre spørsmål kunne difor ikkje nyttast. For å bøta på dette er skjemaet for 2014/2015 omarbeidd, men resultatet kjem ikkje før i oktober 2015.

I tillegg til SSB statistikken har eg nytta Difi sin statistikk for 2014. Denne statistikken er avgrensa til den norske EHF modellen og seiar ikkje noko om andre EDI alternativ. Ved utgangen av 2014 var det akkumulerte talet frå oppstarten i 2012 12.615.693 EHF faktura, kor 9,5 millionar var for 2014. Det er 2 millionar under det overslaget Difi uttalte til Finansavisen 6. juni 2014. 26. november 2014 kommenterte Difi at 1 million EHF faktura var passert pr. månad, men at potensialet var 25 millionar. Det utgjer 300 millionar for året. Utifrå utsegna frå Samtrafikk i 3.5 vert det i Noreg sendt om lag 155 millionar e-fakturaer kvart år B2B. Om det er hald i talet frå Samtrafikk er dryge 50 % av alle profesjonelle fakturaer elektroniske. For meg er dette overraskande høgt og tyder på at nokon aktørarar med stort volum nyttar 1:1 EDI aktivt. Det har ikkje lukkast meg å stadfesta Samtrafikk sine tal og korkje Evry eller Norstella rapporterer volumtal. Det har eg derimot fått frå daglegvarebransjen som opererer med vesentleg lågare tal; totalt 6 millionar og berre 2 millionar direkte til varehandel. Resten er rekvisita og tenester. DEDIP har 95 % EDI for ordre og faktura, 50 % for pakksetel og 15 % ekte stadfesting av ordre. Difi rapporterer 44 % EDI for faktura til Staten, og utifrå tala har eg kalkulert at kommunane har i underkant av 30 %. Tilsaman står dei berre for 5 % av fakturavolumet for profesjonelle aktørar. Av resten på 95 % har eg diverre lite dokumentasjon (vedlegg 4).

	Brukarar	Fakturavolum	Kompleksitet	Nettverk	Utvikling
<b>DEDIP</b>	390	2 millionar	Stor	Lukka	Stabilt
<b>EHF</b>	32.053	10 millionar	Middels	Ope	Kraftig vekst
<b>NemHandel</b>	47.718	15 millionar	Middels	Ope	Stabilt

Tabell 4.2 Brukarar og volum e-faktura 2014

## 4.2 Intervju med ekspertar og brukarar

Intervju vart nytta for å få kommentarar til EDI status, eventuelle årsakar og brukarane sine opplevingar. Eg har freista å presentera informasjonen så nøytralt som mogleg i dette kapitlet. Eit viktig poeng er at den drøftinga som kjem fram her er intervjuobjekta sine synspunkt og ikkje mine.

### 4.2.1 Ekspertar

SSB statistikken vart brukt som utgangspunkt for tre ekspertintervju i slutten av oktober 2014. Det var semistrukturerte intervju etter malen i vedlegg 3 og mine notat vart send til deltakarane for korrektur etter intervjuet. Deltakarane representerte sentrale aktørar som hadde både stor innverknad og god kjennskap til den norske marknaden. Etter analyse av desse intervjuet og tilgjengeleg litteratur om den historiske utviklinga i Noreg kom eg fram til at tre ekstra intervju var naudsynte. Desse hadde eit litt anna fokus enn dei tre fyrste, sidan målet var å få meir informasjon om tradisjonell EDI og norsk EDI historie. Dei vart gjennomført i tida desember 2014 til mars 2015.

Med ulike utgangspunkt var det ein del variasjon i svara frå ekspertane, men det var semje om at SSB statistikken gav eit riktig bilete av stoda i dag. Utviklinga hadde gått seinare enn venta, jamvel om det var signal om akselerande vekst i 2014. Alle var positive til modellen med konkurranse mellom EHF aksesspunkt, samstundes som det vart hevda at bransjeløysingar vil leve vidare parallelt med EHF. 100 % EDI var eit stykkje fram og i fyrste omgang burde ein seia seg nøgd med 80-90 % e-faktura. Ekspertane var samde om at den største vinninga var på kundesida for dei med stort volum og som hadde eit tett integrert ERP system. Ein av ekspertane meinte at det var viktig med ei tett kopling frå aksesspunktet og heilt fram til ERP systemet til kunden. Det kom òg fram at den økonomiske vinninga truleg var overvurdert, men at e-faktura i aukande grad må innførast uansett pga. krav frå leverandørar. Det var stor semje om at ein måtte sjå på heile innkjøpsprosessen og ikkje berre fakturaen. Danmark har vore eit føregangsland med sterkare tvang for å få betre framdrift jfr. 3.4. Fleire gav uttrykk for at den norske modellen ikkje hadde sterk nok styring og at meir lovfesta krav var naudsynt.

Difi har ansvar for godkjenning av aksesspunkt i det norske EHF nettverket, men til no har ingen mista denne godkjenninga. Ekspertane var varsame med kritikk av Difi, men dei meinte

handsaming av endringar i EHF formatet var innleiingsvis for dårleg og at internprising for trafikk mellom aksesspunkta burde ha vore avklart tidlegare. Dårleg samsvar mellom formata for faktura og kreditnota vart fyrst løyst i EHF 2.0. Desse problema var no eit tilbakelagt stadium meinte dei fleste og det vart hevda at teknisk fungerte infrastrukturen godt i dag. Dei fleste økonomisystem i Noreg har ferdig grensesnitt for inn- og utgåande EHF dokument. Unnataket er dei største globale aktørane Oracle og SAP. SAP er mykje brukt av store norske verksemdar anten dei er private eller offentlege som t.d. Aker, Forsvaret, Hydro, Statoil og Yara. SAP kundane må anten nytta eit tredjeparts grensesnitt mot SAP eller så må det spesiallagast ei kopling. Dokumenta vert i tillegg ofte konvertert til det interne iDoc formatet som SAP nyttar.

Alle meinte det organisasjonsmessig var viktig å halda trykket oppe slik at den positive utviklinga held seg. Eit anna viktig poeng var oppbygging av innkjøpsfagleg kompetanse i alle organisasjonar med fokus på enkle og gode innkjøp. Ein utalte at «offentleg sektor har tradisjonelt lagt lite vekt på innkjøp og resultatet er ein desentralisert innkjøpsfunksjon med veldig mange som har innkjøpsfullmakt». Innstramming av gjeldane praksis og sentralisering av visse funksjonar er ein tung, men viktig prosess for å koma vidare. Eit paradoks i denne samanheng er at leiarane i offentlege verksemdar har mindre press om effektivisering enn private. Den same ekspertten meinte rotårsaka var eit tradisjonelt funksjonsperspektiv pga. ressurstildeling etter budsjett og dermed mindre prosessperspektiv på tvers av organisasjonen. Ein annan ekspert meinte at rekneskapsavdelingar kunne oppfattast som konservative og mindre viljuge til endringar enn andre. E-handel og e-faktura har handla mykje om standardisering, særleg av dokumentformat. I ettertid kan ein vurdere om noko kunne ha vore annleis, men då eg spurte dei som hadde vore involvert i prosessen kom det lite sjølvkritikk. Ein sa at standardiseringsmetodikken har gradvis endra seg siste 20 år slik at «det å oppnå samje om dei viktigaste prinsippa bør vere fyrste prioritet og så venta med unnatak og nasjonale spesialitetar».

## **4.2.2 Brukarorganisasjonar**

I alt åtte brukarorganisasjonar vart intervjuar om sitt syn på EDI. Det var ei blanding av private, kommunale og statlege verksemdar med minst 100 tilsette. Tre av intervjuobjekta kom til som suksesshistorier frå ekspertintervjuar. Dei fem andre var eit utval av større verksemdar på Sørlandet. Alle som vart førespurd sa seg viljuge til å delta i undersøkinga som vart gjennomført i november og desember 2014 etter malen i vedlegg 3. Der det var praktisk

mogleg vart intervjuja gjennomført som møte i deira lokale, men tre vart gjennomført på telefon. Det vart berre gjennomført eit intervju med kvar organisasjon og om fleire deltok vart det eit felles møte. Samandraga av intervjuja vart send til korrektur og tilleggsinformasjon vart etterspurt og utveksla etter møta. Deltakarane representerte funksjonane for innkjøp, rekneskap, økonomi eller IT.

Det fyrste som slo meg i møtet med brukarorganisasjonane var den store variasjonen i metodar og system som vart nytta rundt omkring. Alle hadde ei medvete haldning til EDI og ikkje minst e-faktura. For dei aller fleste var EHF synonymt med EDI i dag, og det tydar på at merksemda rundt stateleg og kommunale krav har nådd fram til mange. Bransjeløysingar tufta på EDIFACT lever derimot vidare og ingenting tyda på at EHF kan erstatte dei med det fyrste. Dei tette koplingane mellom produsent, grossist og detaljist føresett andre datautvekslingar enn det som er knytt til handelstransaksjonane.

Eit par brukarar kunne rapportere at transaksjonsprisane varierte overraskande mykje mellom aksesspunkta. Det var stor variasjon i kva aksesspunkta leverte og det vart nemnd at det særleg i starten var store skilnader i kvalitet mellom dei. Etter innkøyring fungerte det stort sett greitt, men brukarane var generelt meir negative enn ekspertane. Feil kunne oppstå ved oppgraderingar og dei fleste hadde opplevd at fakturaer forsvann i systemet. I slike situasjonar kunne det vere vanskeleg å finna feilen. Det generelle inntrykket var at det har vorte enklare med EHF, men at det var utfordrande med fleire aktørar. Ein av organisasjonane hadde som strategi at dei berre ville ha ein leverandør frå aksesspunkt til økonomisystem, men dei fleste hadde ulike aksesspunkt for inn- og utgåande faktura. Sjølv om eit firma finst i adresseregisteret ELMA er det ikkje sikkert at dei kan ta i mot dei EHF dokumenta som er oppgitt. Sidan denne feilen oppstår kan det tyde på at aksesspunkta er for tidleg ute med registrering av kundar eller at dei ikkje er raske nok med oppdatering av godkjente dokumenttypar pr. kunde. Dette problemet vert truleg større når fleire nyttar funksjonen med automatisk oppslag av sine kundar mot ELMA.

Svenske IFS står på lista til Difi over leverandørar som støtter EHF (vedlegg 5), men ein IFS kunde måtte i staden nytta Finvoice formatet. Resultatet har vore ein del vanskar med konvertering av filer. Situasjonen var meld til Difi utan at lista vart oppdatert. Uavhengig av økonomisystem var det fleire av brukarorganisasjonane som hadde eit eige innkjøpssystem. Det var her dei kjøpte inn varer og tenester, registrerte mottak og godkjente fakturaer. Når denne prosessen var ferdig vart fakturaen bokført i økonomisystemet og til slutt betalt.

Uavhengig av EDI hadde alle intervjua organisasjonar sentralisert sitt fakturamottak og dei nytta system for innlesing og tolking av papirfaktura og PDF-faktura.

I dei kommunale og statlege organisasjonane var det tydeleg at initiativet om EHF kom frå sentralt hald og vart så delegert til innkjøps-, rekneskaps- eller økonomifunksjonen lokalt. Lokal IT var lite involvert. For dei private verksemdene var IT meir aktive og oppmoda til meir bruk av EDI, men dei var sjølvstøtte avhengige av støtte frå innkjøp og rekneskap. Den støtta var ikkje alltid til stades for inngåande faktura for di noverande prosess vart opplevd som god nok. Når det oppstod feil vart det ofte IT som måtte finna ut av problema og det kunne vere ein tidkrevjande prosess.

Av dei åtte organisasjonane eg har studert var det sju som hadde tatt i bruk EDI for inngåande faktura. Alle desse hadde no standardisert på EHF formata, sjølv om nokre i ein overgangsperiode hadde nytta e2b. EDI volumet varierte frå 30 til 75 % med eit gjennomsnitt på 49 % og median på 50 %. Ved innføringa av EHF hadde mest alle starta målretta med dei største leverandørane sine. Det har vore ei positiv oppleving når båe partar ser vinninga. I tillegg var det lagt stor vekt på informasjon og tilrettelegging for leverandørane. Fleire nemnde 80/20 regelen som uttrykk for at 80 % av fakturaene kjem frå 20 % av leverandørane. Såleis vil dei siste 20 % krevja vel så mykje innsats som dei fyrste 80 % sidan det er mange små leverandørar. «Det har vore ein kamp for å få nokre leverandørar til å levera på EHF og jamvel kravet om dette har ikkje hjelpt». Utifrå denne utsegna kan det tyde på at det ikkje har vore like enkelt til no heller. Ei verksemd som nett hadde passert fyrste månad med 50 % inngåande EHF hadde målsettinga om å nå 80-90 % om 2-3 år og uttalte til slutt «heilt papirlaust er langt inn i framtida ein gong». Ein av dei beste som nærma seg 80 % EHF sa i intervjuet at dei ville avvise manuelle faktura frå 1. januar 2016, men dei trakk seg på det i korrekturen. Ein annan gjekk hardare ut og avviste alle manuelle faktura frå 1. januar 2015 etter berre eit halvt år i drift. Det vart ganske hektisk med masse hyling frå leverandørane, purringar og varsel om inkasso. Utan full støtte frå toppleiar hadde det ikkje gått. Samstundes oppmoda dei alle andre kundar om å setja same krav. Faktura frå utlendingar inkluderte danske måtte dei førebels gje opp. Fleire hadde opplevde problem med utgåande faktura sjølv om alt gjekk smertefritt med inngåande. Mitt inntrykk var at dei to kanalane ofte levde kvar sine liv båe teknologisk og organisatorisk. Ein av brukarorganisasjonane hadde 85 % av omsettinga til ei grossistgruppering, og sjølv om 35 % av fakturavolumet framleis var manuelt så var EDI til stor nytte for verksemda.

## 4.3 Eit praktisk døme for innføring av EHF

Parallelt med denne oppgåva har eg i min organisasjon vore prosjektleiar for innføring av e-faktura. Mitt mål med dette har vore todelt. For det fyrste ynskja eg å nytta lærdommen frå prosessen med oppgåva for planlegging av eige prosjekt. For det andre kunne røynslene frå dette prosjektet inngå som ein del informasjonsunderlaget for oppgåva. Prosjektet starta opp hausten 2014 og er venta avslutta i 2015. Sidan driftstart er planlagt hausten 2015 er det berre data frå planleggingsfasen som er tilgjengeleg før innlevering av denne oppgåva. Min organisasjon er ei større, privat industriverksemd med utanlandsk eigarskap og globale føringar for både innkjøpsprosessar og IT-system. Som deltakar i prosjektet og med interesser knytt til gjennomføringa, er det viktig at framstillinga vert så objektiv som mogleg.

### 4.3.1 Motivasjon og mål

Sidan verksemda er privat finst det førebels ikkje noko offentlege krav om EHF faktura. Hadde me levert varer og tenester til kommunale eller statlege verksemder måtte me derimot ha send våre utgåande fakturaer på dette formatet. Som produksjonseining har me heller ikkje fakturering til kundar. Ingen av våre dryge 800 leverandørar tilbod oss e-faktura innleiingsvis, men tidleg i 2015 har det derimot kome førespurnader om dette. Det kan tyde på at marknaden er i endring. Det som inntil no har vore ein mild tvang vert gradvis strengare og var venta å spreia seg til dei som ikkje opplevde direkte tvang. Ytre motivasjon fanst, men var førebels ganske svak.

Internt var det derimot annleis. I samband med omlegging til SAP årsskiftet 2008/2009 vart det frå divisjonsleiinga pålagt verksemda å nytta eit amerikanske OCR tolkeprogram for faktura. Resultatet vart eit overdimensjonert system, som var lite utbreidd i Europa. Attkjenningemetodikken kom aldri på høgde med det enkle systemet me hadde tidlegare, og arbeidsflyten for godkjenning av faktura vart halvmanuell utan kontroll over det som er i sirkulasjon. Sjølv om papirfakturaene ikkje forlèt rekneskapsavdelinga så må kommunikasjonen med resten av organisasjonen skje på e-post. I rekneskapsavdelinga er det tre-fire personar som på dette viset kommuniserer med om lag hundre rekvirentar som skal registrera mottak og godkjenne fakturaer. I tillegg til at dei hadde eit dårleg system for fakturaflyt som dei ikkje kunne lastast for, oppmoda innkjøpsavdelinga leverandørane til å senda PDF faktura pr. e-post i staden for på papir. Rekneskapsavdeling som hadde ansvaret for fakturamottaket hadde ikkje tiltru til den automatiske PDF konverteringa, og skreiv i

staden fakturaene ut på papir før dei vart sortert, lest inn på nytt og send ut på e-post. Dette var berre til fordel for leverandør/avsendar som sparte både utskrift, pakking, porto og ikkje minst tid. Ein biffekt av dette var at fakturaene i ein del tilfelle kom før varene, og rekvirentane vart purra for mottak som dei sjølvsagt ikkje kunne ha gjort. Om dette ikkje var nok så må fakturaene etter at dei er godkjente, lesast inn på nytt, tolkast og overførast SAP.

Med rundt 20.000 fakturaer i året vart målet å frigjera eitt årsverk, under føresetnad av at heile fakturamottaket vart satt ut til eit eksternt firma. Fakturamottaket skapar ikkje verdier for verksemda og det vart vurdert at dei som var spesialister på dette, kunne gjere dette betre enn oss. Ei delt løysing med lokal innlesing og/eller tolking av manuelle fakturaer føresette innkjøp, drift og vedlikehald av utstyr som fortast mogleg kunne gjerast overflødig. Me innsåg at noverande prosess var alt for dårleg og at beste alternativ var å fjerna fakturamottaket heilt.

### **4.3.2 Gjennomføring**

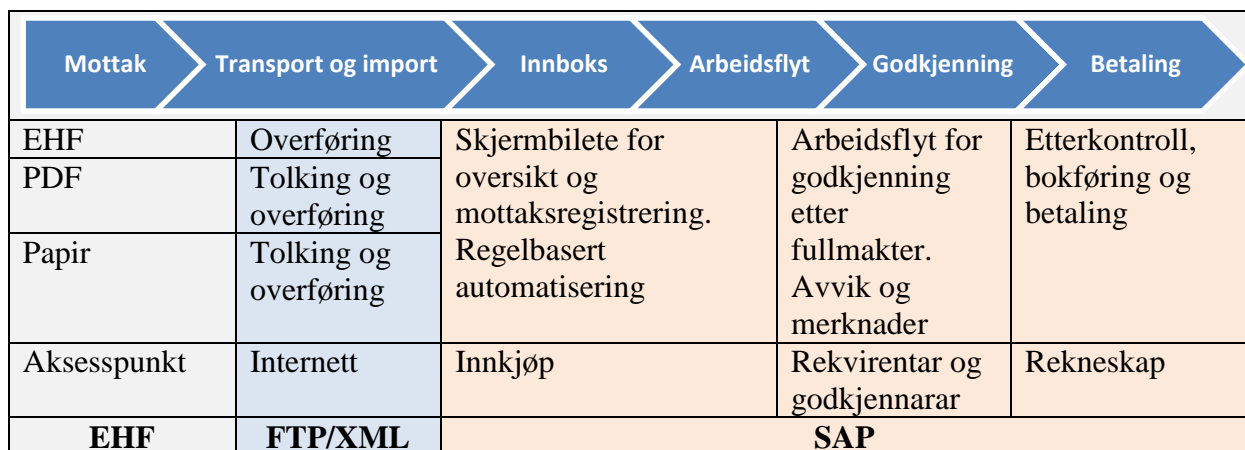
Det tekniske alternativet som vart vurdert fyrst var eit eige innkjøp/fakturasystem som kunne integrerast med SAP. Det ville ha gitt eit enklare brukargrensesnitt, noko som er særleg nyttig for dei ute i organisasjonen som brukar SAP lite. Sidan SAP allereie var godt innarbeidd vart dette ikkje vurdert som eit viktig nok argument til å forsvara ekstra kostnader og kompleksitet. Etter at dette var avklart stod avgjerda om korleis få til naudsynte endringar i SAP. Fyrste alternativ var ein blandingsmodell med eit tredjeparts grensesnitt mot SAP. Det ville gjera at eit ferdig testa tillegg kunne koplast rett inn i SAP og at fakturaprosessen elles vart som før. Det andre alternativet var heilt likt bortsett frå at koplinga mot SAP utviklast spesielt og utnyttar det som finst av infrastruktur frå før. Til slutt var det kostnadene som gjorde utslaget i favør av siste alternativ. Fakturaformidlar skal i dette tilfellet ta i mot alle format slik at papir og PDF faktura tolkast og lagrast som XML før transport same veg som EHF fakturaene. XML filene sendast til ein SFTP server knytt til driftsmiljøet for SAP etter ein avtalt frekvens. Her er det eit eige SAP datautvekslingssystem som importerer XML filene inn i SAP, parallelt med at vedlegg lagrast i eit dokumentstyringssystem som er integrert med SAP. Desse vedlegga er som regel PDF filer med visningsbiletet av fakturaen, men det kan òg vere timelister og annan tilleggsinformasjon. Planen er at filene ikkje skal konverterast til iDoc som er mest vanleg i SAP miljø. Fordelen med å nytta filene utan konvertering er at eventuelle feil kan avklarast med fakturaformidlar. Ei filkonvertering tilfører både kompleksitet og risiko. I samband med den tekniske løysinga står brukarorganisasjonen ovanfor desse vala:



Funksjon	Alternativ
Fakturamottak	Internt eller eksternt? Samla eller delt?
Tolking	Internt eller eksternt?
Transport	Metode og format? FTP, SFTP, XML, vedlegg?
Konvertering	Det er mange format i bruk. EHF er det naturlege valet i Noreg
Innkjøp/faktura	Eige system eller økonomisystem/ERP. Handelsportal?
Systemval	Støtte for EHF? Nei: Nytt eller tilpassing?

Tabell 4.3 Alternativ for val av funksjonar ved innføring av EHF

I tillegg til nytt opplegg for fakturamottak og transport inn i SAP ynskjer me å forbetra prosessen for sirkulasjon og godkjenning internt. Det viktigast her vert eit nytt skjermbilete eller fakturakonsoll som utviklast spesielt med ABAP programmering i SAP. Dette skal erstatte dei ulike boksane med papirfaktura som nyttast i dag. Ein person vil overvaka arbeidsflyten frå konsollen og fakturaene vil få ulik status etter kvart som det skjer endringar. Fyrste steg etter mottak vert å kontrollera tolka informasjon frå manuelle faktura og det er difor viktig med eit tydeleg skilje mellom kva som er ekte EHF og ikkje. Neste steg er å leggja til informasjon som ikkje er utfylt som referansar til ordre eller person før den automatiske arbeidsflyten kan ta til. Rekvirentar vil få varsel på e-post ein gong i døgeret og ved å trykka på stien i e-posten, får dei opp fakturaen i SAP. Frå dette skjermbiletet kan dei registrere manglande mottak, godkjenne fakturaen eller gje ei melding om kva dei ventar på. Når heile prosessen er gjennomført går fakturaen over til rekneskap for kontroll av avgiftsføring og kontering, før bokføring og til slutt betaling.



Figur 4.4 Overordna fakturaflyt i nytt system

Verksemda vil i samband med omlegginga gjere ei mindre omorganisering. Frigjering av eit årsverk vert ei reell innsparing i samband med pensjonsplanen. Fakturamottaket setjast som sagt ut og innkjøpsavdelinga tek over ansvaret for arbeidsflyten av faktura i SAP fram til bokføring. Dette tydeleggjer ansvaret for fakturaprosessen mykje betre, slik at ein for framtida unngår slike problem som ein har i dag.

### 4.3.3 Utfordringar

Det er vel og bra med ein plan, men det einaste som er sikkert er at me ville møte hinder som krev revurdering og tilpassing av planen. Då divisjonsleiinga skulle ta stilling til saka var dei skeptiske til ei særnorsk løysing. Det at andre einingar vurderte Ariba gjorde ikkje saka betre og det vart full stopp i prosjektet. Etter eit avklaringsmøte med alle aktuelle brukargrupper kom me fram til at det ikkje var motstridane interesser mellom dei to alternativa. Lokalt argumenterte me for at problemstillinga var mest akutt i Noreg og at utgangspunktet var heilt ulikt sidan det berre var den norske avdelinga som brukte den noverande løysinga for fakturainnlesing. Resten hadde ein heilmanuell arbeidsflyt med papirfaktura. Kronargumentet var at Ariba hadde lite utbreiing i Noreg og at det vart vesentleg dyrare enn lokale løysingar. Resultatet vart at me kunne gå vidare med detaljplanlegging i eit forprosjekt, og etter ein lang godkjenningsprosess vart prosjektet formelt godkjend. Med ei sentralisert SAP løysing vil det vere kritisk at me får løyve og tilgang til systemet når me treng det. Kombinasjonen med tidsskilnad, ulike språk og heile seks aktørar gjer dette til den mest kritiske faktoren for å halda tidsplanen. Diverre får eg ikkje fylgd prosjektet i mål før innlevering.

## 4.4 Oppsummering EDI status

Tilgjengeleg statistikk og mine kjelder syner at e-handel og EDI er ei aktuell problemstilling for mange større, norske verksemder. Jamvel går utviklinga seinare enn dei fleste har venta seg. Staten har klart å få 44 % av sine inngåande faktura som EHF i 2014. Nokre kommunar har kome godt i gang, men det store fleirtalet heng etter. For private verksemder med minst 10 tilsette hadde 40 % motteke minst ein EDI faktura i 2013. For verksemder med minst 100 tilsette er dette talet 57 %. Det finst ikkje noko sikkert volum for næringslivet, men utifrå den informasjonen eg har, er gjennomsnittet truleg under Staten sine tal (vedlegg 4).

Mange har engasjert seg i utvikling og administrasjon av EDI format og nettverk. Det kan sjå ut som det har fungert best når sterke monopolorganisasjonar som bankar (SWIFT/BBS) eller tollvesen (TVINN) har tatt styringa. Jamvel er det overraskande at berre 2 av 3 private verksemder med over 100 tilsette har automatisert sine bankoverføringar. Om ingen tek kontroll har det vist seg vanskeleg å einast om ein felles standard og marknaden vert raskt fragmentert. Engasjement frå EU og FN ser ikkje ut til å ha redusert denne tendensen, kanskje snarare tvert i mot. Resultatet er mange aktørar med konkurrerande løysingar som ofte må kombinerast og dermed aukar kompleksiteten. I det tomrommet som oppstår får dei ulike

bransjesystema rotfeste og dei vert gradvis vanskelegare å erstatta. Tette vertikale integrasjonar kan vere vanskeleg å bryta opp om det skulle vere ynskjeleg å få meir konkurranse i t.d. daglegvarehandelen. Vekstøkonomiar ser ut til å ha fått ei raskare utbreiing av sine offentlege initiativ enn i Europa.

Informasjonsdeling på tvers av organisasjonar føresett tillit til alle ledd i prosessen. Det er ikkje til stades i land som er prega av korrupsjon og mistru til offentlege styresmakter. Eit døme på dette er Italia kor ein heller ikkje har tiltru til bankane (Agostini & Naggi, 2010). Det finst motstand mot e-faktura og den viktigaste årsaka er at det framleis ikkje er like enkelt som å senda e-post. Hadde organisasjonane sett vinninga med t.d. e-faktura ville dei tatt det i bruk så fort som mogleg. Når det ikkje skjer kan det anten vere fordi dei ikkje motiverast av rasjonalisering, eller at effekten er så liten at det ikkje er interessant nok. Mykje kan tyda på at innteninga ved automatisering er overvurdert. Dei fleste større organisasjonar har allereie gjennomført tiltak som sentralisering av fakturamottak og konvertering til elektronisk format for sirkulasjon og godkjenning. EDI for utgåande faktura kunne vere ein føresetnad for strategisk samarbeid. For tradisjonell EDI var inngåande ordre og utgåande faktura sjølve krumtappen for verksemda. Mange såg på visjonen om papirfri handel som ein fjern draum nesten på høgd med det papirlause kontor. I den grad IT var involvert hadde dei eit teknisk fokus på automatisering som eit objektivt gode.

Eg vil oppsummere stoda for profesjonell e-handel slik:

1. Jamn EDI vekst for næringslivet, men brattare for det offentlege
2. Verkeleg EDI % kan ikkje dokumenterast for næringslivet eller totalt for Noreg
3. EDI marknaden er fragmentert og framleis prega av kompleksitet
4. Innteningspotensialet med e-faktura og e-handel er truleg overvurdert
5. EDI er ikkje eit ålment gode, e-faktura er ikkje like enkelt som e-faktura
6. Ekspertane er meir optimistiske enn brukarorganisasjonane
7. Nokre kritiske merknader til Difi si rolle
8. Fleire ynskjer sterkare styring og lovheimel for betre framdrift
9. I dag er EHF for mange synonymt med EDI, men bransjeløysingane er ikkje truga

Desse punkta vert drøfta meir i kapittel 6 og 7.

## 5 Teoriutvikling

I denne bolken vil eg på grunnlag av litteratur og data eg har funne, freista å laga ein ny modell. Som eg har synt i kapittel 2 finst det allereie mange ulike modellar, men eg meiner det framleis er rom for betring. Tilgjengeleg teori er stort sett knytt til tradisjonell 1:1 EDI. Resten er mest teoretisk for korleis nettverksmodellar kan utvikle seg, og eg meiner at det er her mine data frå EHF prosjektet kan tilføra ny kunnskap:

1. Stor politisk vilje for innføring av EHF, men mange etterlyser sterkare styring
2. Innføringa skjer stort sett som fylgje av offentlege pålegg og krav frå leverandørar
3. Brukarane står ovanfor mange val som gjev store variasjonar for løysingane
4. Innteninga er truleg overvurdert og ekspertane er meir optimistiske enn brukarane

Resultatet er at e-faktura framleis ikkje vert enkelt nok for mange og at motivasjonen faller nedover i leveransekjeda. Eg tek utgangspunkt i modellen til Kreuzer og Eckhardt i figur 2.5. Denne modellen har eit makrosyn slik at eg har kutta ned frå åtte til tre hovudfaktorar som er mest aktuelle for den einskilde verksemda. Då står eg att med ytre-, organisasjonsmessige- og tekniske faktorar. Det samsvarar bra med tredelinga teknologi, organisasjon og miljø som fleire har vore inne på, berre i motsett rekkjefylgje (Sila, 2013). Dei fleste av faktorane er henta frå modellane i det innleiande teorikapitlet:

Hovudfaktorar	Motivasjon	Gjennomføring	Hindringar	Resultat
<b>Eksterne/miljø/ytre</b>	Krav, lovpålegg Etteraping Normering	Avtalar Prioritering Oppfølging	Motstand Makttilhøve Nettverk	Mindre feil Raskare Nettverkseffektar
<b>Interne/organisasjon</b>	Automatisering Effektivisering Org. utvikling	Informasjon Metodar Rutinar	Forankring Kultur Konsernreglar	Effektivisering Org. endring Standardisering
<b>System/teknologi</b>	Driftssikkert Trygt, Effektivt	Tolking Transport Konvertering Driftsmiljø	Kompleksitet Integrasjon Kompetanse Kostnad	Systemkvalitet Info. kvalitet Tenestekvalitet Innovasjon

Tabell 5.1 Nykkelfaktorar for innføring av inngåande EHF faktura i eit mikroperspektiv

Nokre faktorar kan finnast i fleire hovudgrupper, men eg har freista å plassera dei der dei er mest utslagsgjevande. Dei eksterne motivasjonsfaktorane kan utvikla seg over tid. I starten er det mest krav, men etter kvart som utbreiinga får ein snøballeffekt vil dette endre seg mot normering. Passiv etteraping er truleg mindre aktuelt her, sidan interne prosessar er lite synlege for andre. Internt vil ein som regel vere motivert av automatisering og rasjonalisering. Eit alternativ er organisasjonsutvikling kor bytte av system eller arbeidsflyt kan nyttast som

påskot for å setja ut funksjonar eller slå saman avdelingar. Frå teknisk side ynskjer ein å oppnå så god stabilitet, oppetid, tryggleik og effektivitet som mogleg for driftsmiljøet.

Gjennomføringsdelen er her retta mot leverandørar og korleis få dei til å levera EHF faktura. Det kan gjerast formelt i nye avtalar eller ein kan setja ein tidfrist for når manuelle fakturaer vert avvist. Det som avgjer dette er den innføringsmetoden ein går for. Som regel vil ein i starten prioritera dei med størst volum utifrå 80/20 regelen. God informasjon og oppfølging er viktig mot leverandørane. Mange fakturaformidlarar tilbyr det dei kallar aktiveringsprosjekt kor dei tek direkte kontakt med leverandørane og tilbyr hjelp for å levera EHF faktura. Informasjon må til for at alle med innkjøpsfullmakt forstår nytteverdien av EHF. I den samanheng må det òg finnast gode rutinar for korleis leverandørane skal instruerast.

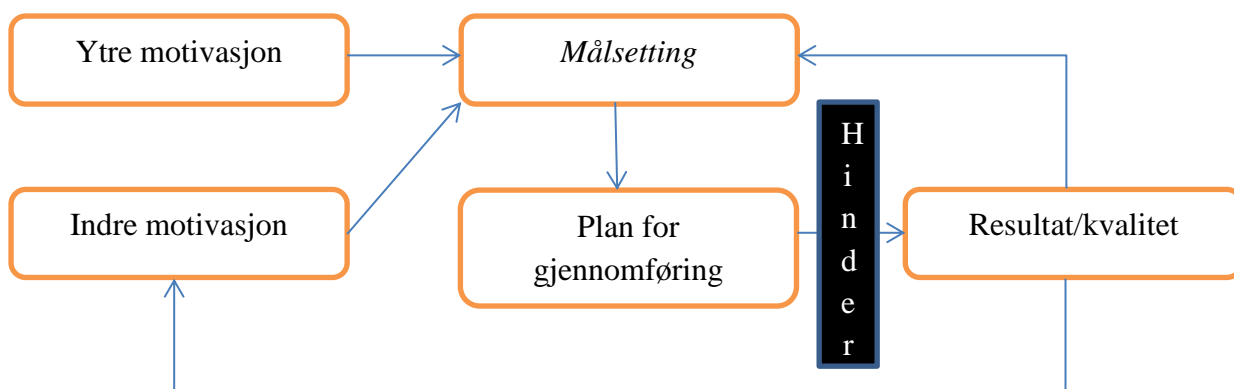
Hinder og utfordringar finst det nok av, men dei vil variere mykje frå organisasjon til organisasjon. Samarbeid med leverandørar, forankring hjå leiinga og vilje til endringar internt er avgjerande for eit godt resultat. Med utgangspunkt i tabell 5.1 har eg brukt historia frå eigen organisasjon i kapittel 4.3 som eit praktisk døme. Vårt utgangspunkt var ein dårleg intern prosess for inngåande faktura og førebels lite ytre press. Målsettinga er å setja ut heile fakturamottaket for å frigjera eit årsverk med ei mindre omorganisering. Den store hindringa for oss har vore å få godkjenning for å gjera endringar i eit felles SAP system:

Hovud-faktorar	Motivasjon	Gjennomføring	Hindringar	Resultat (mål)
<b>Eksterne</b>	Førebels ingen eksterne krav, men ventar ei utvikling mot normering.	God informasjon om framtidige krav. Tett oppfylging av dei største leverandørane	Uvilje frå leverandørar.	100 % EHF frå 1. januar 2017.
<b>Interne</b>	Halvmanuell fakturaprosess. Lite effektiv.	Flytte fakturamottak til ekstern leverandør. Framleis bruk av SAP som innkjøps- og fakturasystem.	Uvilje frå tilsette. Konkurrerande alternativ i divisjonen.	Frigjering av eit årsverk i fakturamottak. Betre kontroll med fakturaer i omløp. Enklare fakturagodkjenning i SAP for rekvirentar
<b>System</b>	Høg feilprosent for tolking	SFTP filutveksling av EHF faktura til SAP, ingen filkonvertering.	Vanskeleg å gjera endringar i fellesløysinga for SAP. Datatap i overføringane. Vanskeleg feilsøk.	Minimalt med feil i datagrunnlaget. Høg oppetid og 0 datatap.

Tabell 5.2 Eigenvurdering jfr. tabell 5.1

Slik det kom fram i kapittel 4 var det semje om at utviklinga til no hadde gått seint, og seinare enn venta. Suksessmodellen (figur 2.1) er nyttig sidan han skil mellom ynskje om bruk og faktisk bruk. Det har vist seg vanskeleg nok å dokumentera faktisk EDI bruk, men viljen til bruk er langt verre å måla. Det andre som modellen syner er sirkeleffekten mellom nytteverdi og motivasjon for bruk. Større opplevd nytteverdi med EDI vil auke både ynskje og motivasjon for bruk. I tabell 5.2 har eg presentert nokre tekniske val ein står ovanfor i samband med innføring av EHF. Desse vala påverkar både kompleksitet, risiko og dermed kostnader. Organisasjonsmessige element som motivasjon, kultur og endringsvilje er vanskelegare å sjå, men har jamvel stor innverknad på resultat. Ytre motivasjon er ein annan dimensjon som går direkte på årsaka til kvifor ein vil innføra EDI, og som er ein viktig del av ulike modellar for påverknad.

Eg vil oppsummere med ein flytmodell tufta på utgreiinga i dette kapittelet:



Figur 5.3 Generell EDI innføringsmodell

Min modell byggjer på kjend teori og funn frå eigen organisasjon som er strukturert i tabell 5.2. Eg meiner det er viktig å skilja mellom ytre motivasjon (DeMaggio/Powell) som ikkje kontrollerbar og indre motivasjon som delvis kontrollerbar. Til saman utgjer dei målsettinga for det ein vil oppnå med innføring av EDI. Utifrå målet utformast planen for korleis nå målet. På vegen dit er det tekniske og organisasjonsmessige hinder som kan påverka resultatet. Store hinder kan føre til at heile prosjektet må leggjast på is, men det kan òg vere at planen må endrast slik at resultatet vert annleis enn tenkt. Dette hinderet er heilt avgjerande for utfallet og kan reduserast med standard komponentar som grensesnitt mellom system og nettverk. Kvaliteten (figur 2.1) samanliknast med målet og avvik kan føra til nye planar eller justering av ambisjonsnivået. Den andre sirkeleffekten av resultatet påverkar den indre motivasjonen, slik at gode resultat gjev grunnlag for fleire og meir ambisiøse EDI prosjekt. Motsett er det fare for ein negativ spiral.

## 6 Drøfting

Det er fire tema som eg vil gå djupare inn på i dette kapitlet. Målet om *effektivisering* er den viktigaste motivasjonen for å ta i bruk EDI og krev ein grundig gjennomgang. Neste bolk tek eit kritisk blikk på den norske *EHF modellen* og vurderer kva som kunne ha vore gjort annleis. I den samanheng ser eg kort på særskilde utfordringar for *små og mellomstore* verksemdar. Til slutt freistar eg å nytta tileigna kunnskapen til å vurdere korleis *framtida* for EDI vil sjå ut.

### 6.1 Effektiviseringsargumentet

Eg oppfattar effektivisering som det sentrale argumentet for e-handel og e-faktura sjølv om det finst andre gode grunngevingar som miljøvern, frihandel og antikorrupsjon. Difor vil eg i denne bolken samle ulike funn som er knytt til potensiell vinning med e-faktura. Det er mange som har kalkulert vinninga og resultata er sprikande.

#### 6.1.1 Kalkulert inntening e-faktura

Det finske finansdepartementet har kalkulert kostnaden med ein inngåande papirfaktura til 30 €, delvis automatisering kan redusere kostnaden til 10 € og fullautomatisering til 1 € (Korpela, 2014). Finnair har rekna seg fram til at ein papirfaktura kostar 40 € og tilsvarende for Electrolux 50 €. Politecnico di Milano har rekna seg fram til at vinninga er 4-12 € for ein vanleg faktura, men at potensialet kan vere opp mot 65 € for integrerte innkjøpsprosessar (Koch, 2014). Utifrå dette meiner Koch at det er realistisk med ei vinning på 6 € pr. utgåande faktura og 11 € pr. inngåande faktura for papir kontra EDI.

PMG Danmark gjorde i 2004 eit overlag på 15 millionar inngåande fakturaer pr. år til offentlege danske verksemdar. Årleg innsparing var kalkulert til 120-150 millionar € eller nærmare 10 € pr. faktura. I 2007 kalkulerte den danske Digitaliseringsstyrelsen den langsiktige vinninga med 19 millionar faktura til 94 millionar € pr. år som tilsvarer 5 € pr. stk. Med andre ord vart vinninga etter to års drift halvert. Som nemnd i 1.1 var vinninga i Noreg kalkulert til 3,3 milliardar norske kroner over 15 år i 2014. Sidan denne utsegna var avgrensa til statlege verksemdar reknar Difi med eit totalt fakturavolum på 3 millionar pr. år og ei inntening på 73 kr. pr. inngåande faktura eller 8-9 €. I eit spesialbilag om e-faktura i Computerworld, er den potensielle økonomiske vinninga vurdert til 100-400 kroner pr.

inngåande faktura av Visma (Aagre, 2014). Det er brukbart samsvar mellom dei ulike europeiske overslaga, som i stor grad representerar dei som sel eller marknadsfører slike løysingar.

### **6.1.2 Realisert inntening e-faktura**

Ein av dei norske ekspertane eg intervjuar vågde seg på eit overslag for direkte kostnader på 10-15 kroner for utgåande og 350-500 kroner for inngåande. Om ein ser på dei direkte kostnadene med utsending som papir, utskrift, pakking og porto verkar det ganske riktig. Utifrå publiserte data frå danske verksemdar ser det ut som innsparinga er ein € eller 8-10 norske kroner pr. inngåande faktura (Fjeldberg, 2005). Dei norske verksemdene som eg har intervjuar rekna sine innsparingar i årsverk og eventuell relativ innsparing i sysselsetting. Ulik type verksemd, fakturavolum, innkjøp og organisering av fakturamottaket førte til store variasjonar i kor mange inngåande fakturaer ein hadde pr. årsverk. Det varierte mellom 10.000 og nærare 60.000 for dei seks eg har sikre tal for, med eit gjennomsnitt på 26.000 og ein median på 19.500. Med korreksjon for særskilde tilhøve slik at tala vert meir samanliknbare, syner mine data (vedlegg 4) innsparingar som varierer frå 0 til 20 kroner pr. faktura for dei åtte verksemdene. Gjennomsnittet vert 10 og medianen 11 kroner. Relativ innsparing for ressursar til fakturamottaket var ganske stabilt mellom 25 og 30 %. Dette samsvarar ganske bra med dei danske tala om innsparing på om lag ein € frå 2005 justert for inflasjonen og tyder på at Difis sine tal er sju gonger for høge. E-faktura er heller ikkje gratis, og kostar i dag 4-5 kroner pr. faktura inkludert faste og variable kostnader. Dette talet er venta å falla etter kvart som volumet aukar og infrastrukturen vert optimalisert.

Resultatet er at innsparingane er ganske like på 10-20 kroner pr. faktura for både sendar (leverandør) og mottakar (kunde). Dette gjeld for papir kontra e-faktura. Om fakturaen kjem som PDF vedlegg til e-post har avsender allereie teke ut det meste av denne vinninga. Det som står att er betre integrasjon mot økonomisystemet kor avsender får kvittering for at fakturaen er kome fram. Faktura på e-post har vist seg å vera eit utrygt system som krev meir oppfølging og purring enn brev i posten. Visma har talfesta at så mykje som 27,6 % av fakturaene på e-post må purreast mot 13,7 % for papir og 10,7 % for e-faktura (Aagre, 2014). Dei som har innført e-faktura er vesentleg meir nøkterne med talfesting av sine innsparingar enn dei som marknadsfører tenestene, som stort sett er avgrensa til dei direkte kostnadene i samband med fakturasending og mottak. I Noreg har dei fleste større verksemdar allereie sentralisert sitt fakturamottak som les og tolkar alle manuelle fakturaer (OCR). Resten av



prosessen er elektronisk i dag og dermed er det lite å vinna i sjølv fakturaflyten fram til betaling. Dette var røynda for alle organisasjonane som deltok i denne undersøkinga.

### **6.1.3 Potensiell vinning e-handel**

Om ein ser utover fakturaprosessen er nok potensialet større, men det føresett andre endringar. Bruk av t.d. innkjøpsordre som utgangspunkt for automatisering av fakturamottaket er mogleg, men her varierte bruken frå 0 til 85 % i mitt utval. Det er heller ikkje sikkert at ekstraarbeidet med innkjøpsordre vert dekt inn av potensiell vinning med automatisering. Dei direkte kostnadene for ein fakturamottakar er avgrensa til arbeidstid. Fleire tidsstudie har synt at heilautomatisering av fakturaprosessen kan redusere arbeidsinnsatsen til 1/10 av kva ein har med papir. Dette vart stadfesta av ein av organisasjonane eg intervjuar. Jamvel har ingen eg har vore i kontakt med klart meir enn 30 % eller 1/3 av det teoretiske potensialet. Delvis innføring er ein del av svaret sidan inntil ein oppnår 100 % EDI vil det vere fleire parallelle prosessar og system i bruk. I ein overgangsfase må ein òg rekne med ekstraarbeid til intern omstilling og oppfølging av leverandørar. Til slutt står ein att med vilje og evne til å redusera sysselsettinga. Michael Hammer skreiv ein artikkel som snur litt på denne problemstillinga (Hammer, 1990). Poenget er ikkje å automatisera manuelle oppgåver, men å fokusera på heile prosessen og kanskje fjerne han heilt slik Ford gjorde det med sine inngåande fakturaer. Han argumenterar for at ved automatisering kan ein potensielt spare 25 %, men om heile prosessen fjernast er heller vinninga 75 %. Hovudpoenget er at manuelle prosessar er tilpassa sin teknologi og at automatisering utan justering til ny teknologi frigjer berre ein del av potensialet. I staden for berre å fokusera på faktura bør ein t.d. sjå på heile innkjøpsprosessen, men på kort sikt er det pga. lovgjeving i Europa ikkje mogleg å slutta med faktura. Derimot kan fakturamottaket setjast ut slik eg var inne på i eigen historie jfr. 4.3. Ei anna vinkling på det same kan vere at innføring av nye metodar kan nyttast som ei brekkstang for å få til organisasjonsendringar. Faktura har tradisjonelt vore rekneskapsavdelinga sitt ansvar, sjølv om innkjøp og andre kontortenester er involvert. Om ingen tek eit klårt ansvar for fakturaprosessen er det fare for at han vert nedprioritert. Tettare integrasjon og sameining av rekneskap- og innkjøpsfunksjonen til ei avdeling kan vere eit naturleg resultat.

Produktivitetsparadokset knytt til IT-investeringar går ut på at den målbare vinning vert vesentleg mindre enn føresett. Det kan kome av overoptimisme i planleggingsfasen, men hovudproblemet er at IT utvikling gjev mange immaterielle effektar som ikkje vert kreditert prosjektet (Brynjolfsson & Hitt, 2000). Den største vinninga knytt til EDI er frigjering av

årsverk, men spørsmålet er om det verkeleg skjer. Få av dei verksemdar eg har vore i kontakt med hadde realisert potensialet. Svaret kan liggja i at vinninga kjem seinare, men det kan òg vere ein variant av Parkinsoneffekten (Jacobsen & Thorsvik, 2007). Denne går ut på at sysselsettinga i administrative funksjonar og offentleg sektor spesielt kan vere uendra eller jamvel stige sjølv om arbeidsmengda vert redusert. Dette kom fram i eit av ekspertintervjua i 4.2.1 at leiarar i stat og kommune kanskje hadde mindre press om effektivisering enn private.

Når det gjeld offentleg sektor trur eg at fellesfunksjonar må sentraliserast i langt større grad for å oppnå effektivisering. Det er ikkje nok at NAV har eit felles fakturamottak i Leikanger, universiteta har det same på Hamar eller at nokre grannekommunar samarbeider. Kvifor kan ikkje fakturamottaka sentraliserast heilt og setjast ut til eksterne firma som kan konkurrera om dette? Slike tenester finst allereie og nyttast av både private og offentlege verksemdar. Samstundes som ein står hardt på kravet om 100 % EHF bør ikkje dette vere eit teknisk problem.

## 6.2 Alternativanalyse for EHF modellen

IT-infrastruktur på tvers av organisasjonar byggjast over lang tid og i denne prosessen kjem ein til vegval som er heilt avgjerande for utviklinga vidare. Alternativanalyse er henta frå finanst teori for vurdering av ulike fysiske investeringar som eigedom, maskinar eller varer. Metoden er særleg godt eigna når ein står framfor usikre val som kan påverka valfridomen, risiko eller vinning (Bygstad & Hanseth, 2011). Eg vil i dette kapittelet ta ei kritisk vurdering av nokre val som er gjort. Min presentasjon vil vere prega av at eg berre har delvis innsyn i prosessane som ligg bak desse avgjerdene.

### 6.2.1 Internasjonalt samarbeid og standardisering

Noreg har delteke aktivt i utviklinga av nye standardar, særleg på europeisk og nordisk nivå. Som norsk representant har Difi leia PEPPOL prosjektet. Det har gitt oss ein god start, særleg når det gjeld innføring av EHF modellen. På den andre side starta Danmark opp over sju år før Noreg og fekk dermed eit stort forsprang. Den danske modellen var på mange vis forløparen til PEPPOL. Kvifor kunne ikkje Noreg har gjort som danskane eller jamvel saman? Som det kom fram i eit av ekspertintervjua er det store nasjonale variasjonar og mange særinteresser. Sverige har to heilt uavhengige bankkontosystem. Noreg har KID for identifisering av betalinga, men denne metoden nyttast berre delvis i Danmark og Sverige. Krav om elektronisk signatur i nokre land har tilført ny kompleksitet (Hernandez-Ortega & Jimenez-Martinez, 2013). Mange er skeptiske til andre land sine løysingar, ikkje minst store land som Frankrike og Tyskland. Utan endringsvilje og forståing for at samordning må til frå alle partar, er det vanskeleg å einast om ei felles løysing.

Når eg ser på utviklinga over ein 40-års periode slår det meg at det må ha vore brukt mykje tid og ressursar på å koma fram til standardar. Nye er heile tida kome til, men dei har ikkje klart å utkonkurrera sine forgjengarar. Etter det store spranget frå fyrste generasjon EDI til XML og internett på slutten av 1990-talet, har i mindre grad den teknologiske utviklinga vore drivkrafta. For ein utanforståande kan det sjå ut som dei nasjonale og internasjonale prosessane har vore prega av ein eigen indre dynamikk. Med store og tunge organisasjonar som FN og EU sentralt i arbeidet er det mitt inntrykk at sjølve standardiseringsarbeidet har mista målet om effektivisering av synet. Dei skandinaviske eller nordiske landa, som i det minste i festtalar hevdar at me har så mykje til felles, klarte heller ikkje å koma heilt i mål. Rett nok vart resultatet av NES samarbeidet adoptert av EU, men med ei større prosjektgruppe

og større geografisk spreiding gjekk tid tapt. Det var sikkert attråverdig og få innpass i EU systemet, men biverknaden av ein større organisasjon og meir sprikande interesser bør ikkje undervurderast jfr. 2.3.3. Ei vellukka nordisk løysing i full drift kunna ha vore eit vel så godt argument ovanfor EU og andre potensielle brukarar. I tillegg vil eg påstå at det er brukt alt for mykje tid på filformat framfor oppbygging eller attbruk av infrastruktur. I Billentis rapporten står det at arbeidet med standardisering stod i stampe tidleg på 2000-talet (Koch, 2014). Årsaka var truleg generasjonsskiftet frå fyrste til andre og tredje som kom ganske raskt etterpå (figur 3.3). XML formatet viste seg å vera meir fleksibelt enn sin forgjengar og vart raskt eit velprøvd alternativ. UBL standarden med historie attende til 2001 er nytta som utgangspunkt for dei fleste løysingane som er i bruk. Dessutan er dei ulike handelsdokumenta stabile over tid. Alt er sikkert ikkje like enkelt, men frå utsida kan det sjå ut til at det heile er gjort meir komplisert enn naudsynt. Sidan innføringa av noko nytt er tidkrevjande, er det viktigare å starta prosessen enn å finna den perfekte løysinga. Konvertering mellom ulike format er ganske vanleg jfr. e2b/EHF og fungerer godt nok i ein overgangsperiode.

## **6.2.2 Infrastruktur og kompetansemiljø**

Attbruk av eksisterande infrastruktur ser ikkje ut som har vore eit stort tema. Innleiingsvis vart det vurdert å nytta Altinn, men det vart lagt til side ganske seint i prosessen (Willumsen, 2011). Årsaka var truleg ulike formål og ikkje minst det store transaksjonsvolumet. BBS/Nets har lenge levert infrastruktur for betalingstransaksjonar, men det er eit lukka nettverk som kontrollerast av bankane. Jamvel er det dei same aktørane som mottek og betalar fakturaer slik at det burde vore mogleg å utnytta dette nettverket for nye oppgåver. Fleire har hevda at bankane er den mest høvelege aktøren for å få til meir profesjonell e-handel (Brennan, Kumar, & Jain, 2008). Med sin unike posisjon som mellomledd mellom alle kundar og leverandørar kunne dei ha styrt utviklinga. Bankane er via Nets den fjerde største aktøren for EHF faktura etter Evry som har nesten dobbelt så stort volum (desember 2014). Nets er derimot det aksesspunktet som har klart flest brukarorganisasjonar med nær dobbelt så mange som den nest største som er Visma (desember 2014). Desse to hadde på same tid 65 % av dei registrerte brukarane i ELMA. Ved årsskiftet 2014/2015 hadde Noreg over 40 registrerte aksesspunkt i EHF nettverket, men dei 5 største står for om lag 70 % av volumet. Sidan bankane no har seld seg heilt ut av Nets verkar det som dei fokuserer meir på sine finansielle kjernetenester og at tida for teknologiske nyvinningar frå deira side er over. Det som i dag er

Evry har vore involvert i e2b, Dedip og til slutt EHF. I staden for å vera ein passiv meldingssentral kunne dei i større grad ha lagt grunnlaget for nye og betre tenester.

Å byggja vidare på e2b-forum, GS1, NorStella eller andre kompetansemiljø ser heller ikkje ut til å ha vore vurdert. Ei høyringsuttale i samband med innføring av obligatorisk faktura til Staten avsluttar slik:

*«Man er positiv til innføring av elektronisk faktura for næringslivet til offentlig sektor, men ber om at det tas hensyn til at det i denne bransjen er benyttet elektronisk fakturering i mange år, med godt etablerte standarder. Det foreslås at Staten (det minste i en overgangsperiode) aksepterer anvendte standarder som e2b og DEDIP2.»*

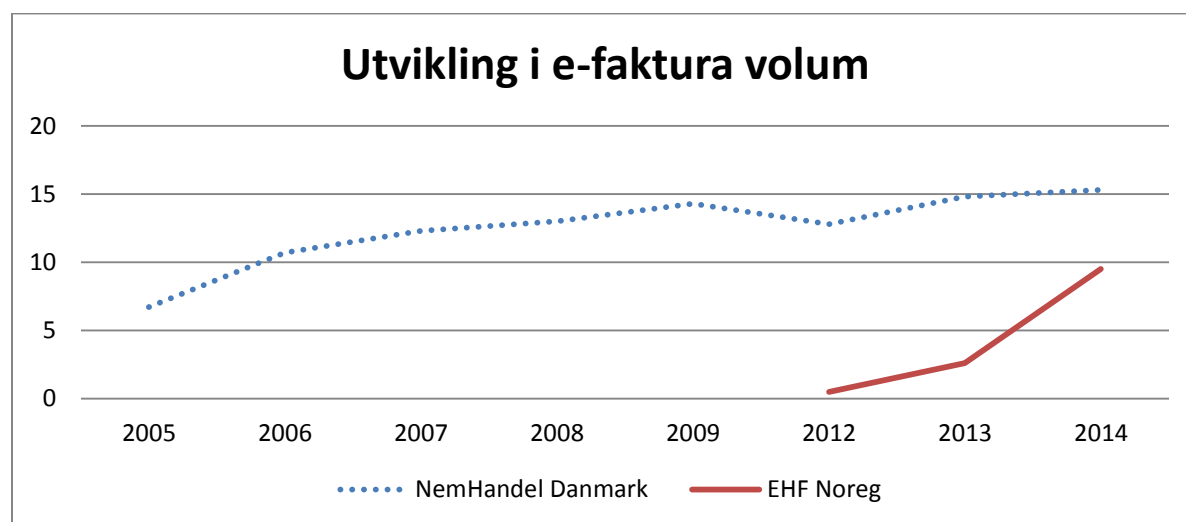
Avsendar var «Strategisk utval for elektronisk forretningsdrift i dagligvarebransjen» med medlemmane NorgesGruppen, ICA, REMA, COOP, Reitan Servicehandel, Nortura, Lilleborg, Mills, Rieber & Sønn og GS1 24. september 2008. Dette rådet er ikkje tatt til fylgje sidan det berre er tillate med EHF format. Om Staten hadde vore meir fleksibel her kunne fleire ting vore oppnådd. For det fyrste kunne EHF vorte integrert med dei eksisterande nettverka for e2b og Dedip. For det andre kunne eksisterande brukar framleis nytta dei gamle formata i eit større nettverk og ikkje minst kunne dette opne for ein mjukare overgang til EHF. Viktige lærdommar frå e2b og Dedip kunne gradvis innarbeidast i EHF. Eit døme på dette er kodestrukturane for part/stad, produkt og pakkeining som er viktige for varehandelen.

I Noreg er det store variasjonar i kva aksesspunkta kan tilby. Nokre er generelle som Capgemini og Evry, medan andre er meir nisjeprega som Byggtjenester og Telenor. Sistnemnde er berre ei intern teneste, sjølv om dei har stort volum. Nets er underleverandør for 18 bankar og tek ikkje imot eigne kundar. Ein annan variant er systemleverandørar som tilbyr integrasjon med sine spesialiserte faktura eller innkjøpssystem (Basware, Compello, Readsoft) eller meir generelle økonomisystem (Agresso, Visma). Unit4Agresso er berre aksesspunkt for Agresso brukarar. Resultatet er ein fragmentert marknad som gjev inntrykk av stor konkurranse og valfridom, men som i røynda er vesentleg mindre. Store prisvariasjonar pr. transaksjon tyder på at konkurransen ikkje er reell. Min påstand er at denne modellen aukar kompleksiteten og spreiar kompetansen for mykje. Sjølv om det var stor semje i ekspertintervjua om at konkurransemodellen er bra, kunne det ha vore løyst annleis. Det kan organiserast som ein konkurranse kor nokre få aktørar tilbyr alternative løysingar for ein avgrensa periode eller som konsesjonar. Danmark har med sin NemHandel og VANS ei meir sentralisert løysing, og det er ikkje sikkert det er ei ulempe.

Det er ikkje nok at infrastrukturen er på plass og at eit eller fleire format kan transporterast mellom brukarane. Ein viktig føresetnad for EDI er integrasjonen mot lokale innkjøps- eller økonomisystem. Systemleverandørar med mange offentlege kundar som Visma og Unit4Agresso må vere raskt ut med eit standard grensesnitt mot EHF, men Oracle og SAP merker truleg ikkje det same presset. Jamvel nyttar statlege organisasjonar som Forsvaret SAP og ein kunne i større grad ha pressa SAP til å tilby ei ferdig kopling for EHF. I samband med offentlege pålegg om rapportering av avgifter/løn til Altinn må SAP tilpassa seg, og det bør ikkje vere annleis for EHF. Dette ville ha gitt mange positive verknader for SAP brukarar i næringslivet som anten vurderer EDI eller konvertering til EHF. Alt som kan lette overgangen for den einskilde vil forsterka snøballeffekten jfr. 2.3.3.

### 6.2.3 Innføringsstrategi

Saman med eit tidleg og absolutt krav om e-faktura kom danskane raskt i gang med det som i dag er NemHandel. Mine tal visar berre ekte e-faktura utan overgangsordninga med ein halvmanuell variant. Statistikken frå oppstartsåret 2005 syner ein bratt vekst frå 270.000 fakturaer i februar og fyrste månad som passerte ein million fakturaer var oktober 2006. Frå 2007 og fram til i dag har volumet pr. månad variert frå 1,0 til 1,3 millionar fakturaer. Til samanlikning starta Noreg i juli 2012 og passerte ein million i oktober 2014. Digitaliseringsstyrelsen i Danmark har ikkje data for 2010/2011 og opplyser at tala deira ikkje er like sikre som dei norske pga. ulike krav til rapportering. Dei reknar med eit potensiale på 18 millionar fakturarar pr. år til offentlig sektor og Difi sitt tilsvarende tal for Noreg er 14 millionar.



Figur 6.1 Volumutvikling e-faktura i Danmark og Noreg 2005-2014

Ekspertintervjua var samstemte om at meir tvang må til for at utbreiinga skal gå raskare i Noreg. Då Staten annonserte EHF faktura i forkant av 1. juli 2012 vart det oppfatta som eit krav, rett nok avgrensa til nye eller fornya avtalar. I røynda vart det aldri slik. Mange statlege verksemdar kunne ikkje ta i mot EHF før fristen og kom allereie då på etterskot. Rapportering for 2012 synar at berre 76 % av dei statlege verksemdar var klare til å ta i mot e-faktura som føresett (SSB:09669). Den desentrale organiseringa av innkjøpet gjer det vanskeleg å stramma inn rutineane ovanfor eigne tilsette og leverandørar. Dette var kjente utfordringar frå både Danmark (Henriksen, Mahnke, & Hansen, 2004) og Noreg (Krogstie, 2008). Jamvel vart ikkje utfordringa møtt med mottiltak, og då det viste seg at innføringa nærmast var friviljug mista ein mykje av momentet. Endeleg tal for EHF faktura til Staten vart 44 % 2014. Sjølv om dei beste nærmar seg 80 % må det vere mange som ligg langt bak sidan gjennomsnittet berre er halvparten. Det kan sjå ut som kommunane har kome betre i gang sidan nokre passerte 50 % før deira frist 1. januar 2015, og utifrå mine uoffisielle tal i vedlegg 4 oppnådde dei 29 % for 2014. Dei har nytt godt av at infrastrukturen allereie var på plass og godt utprøvd. Jamvel er det 9 % av alle kommunar som ikkje var registrert som mottakarar i ELMA registeret ved årsskiftet 2014/2015 så det er nokon som heng etter her òg. Med 428 kommunar vil det vera store variasjonar og det verkar som dei største har kome lengst. Jamvel er det teikn på at småkommunar vil samarbeida om felles fakturaløysingar (Aagre, 2014).

Figur 1.1 visar innkjøpsprosessen frå tilbudsrunde til ordre, faktura og betaling til slutt. Eit naturleg spørsmål er om det finst noko betre alternativ til å gå baklengs? Historisk har det vore slik med EDIFACT og andre standardar. Sidan bankane var tidleg ut med elektronisk overføring av betaling var det kanskje naturleg å sjå på steget framfor. Faktura burde vere eit ganske einsarta dokument, som i tillegg har ein offisiell funksjon som dokumentasjon for ei betaling. I intervjuet med Difi kom det fram at deira inntrykk var at det gjekk enklare med faktura enn ordre, sidan fakturaen er eit meir offisielt dokument. Doffin er den norske kunngjeringsdatabasen for offentlege innkjøp og vart innført som eit EØS pålegg. Systemet vart elektronisk i 2002 og fekk ein eigen forskrift gjeldande frå 1. januar 2007. Her skal alle innkjøp med terskelverdi på 500.000 kroner registrerast slik at så mange som mogleg kan konkurrera om å tilby sine varer og tenester. Det er ei blanding av eingongskjøp og rammeavtalar for t.d. kontorekvisita. Desse tilbudsrundane førar som regel til ein avtale om kjøp og dermed utveksling av dokument som innkjøpsordre, fraktbrev og faktura. Sidan så mykje av innkjøpa kan knytast til ein avtale kunne dette har vore eit logisk startpunkt for utvikling av eit nytt system. Mykje av informasjonen i Doffin er tekstbasert, men dokumenta

er godt strukturert og kan med litt tilpassingar konverterast til ein relasjonsdatabase. Neste steg er så å laga modular for innkjøp, kor ein kan søkje etter gyldige avtalar, plukke varer og tenester før ordren vert lagra. I tillegg til Doffin nyttast det eit uttal av fildelingsportalar for tilleggsinformasjon som kunne ha vore samla ein plass. Eg skal ikkje gå meir inn på dette no, men ein positiv bieffekt kunne ha vore betre disiplin og kontroll med innkjøpsprosessen som eg kjem meir inn på i 6.4.3.

Det finst alternativ mellom friviljug og tvang som eg var inne på med historia om TVINN i 2.5. Ein av brukarorganisasjonane eg intervjuar sa dei måtte godta fakturagebyr frå små leverandørar som fekk ekstraarbeid med å laga ein EHF faktura. Det kan løysast med ein omvendt rabatt knytt til volum eller innkjøp for ein avtaleperiode. Alternativt kan t.d. betalingsvilkåra for ein EHF faktura vere 20 dagar om det elles er 30 dagar. Det er ikkje ei urimeleg løysing sidan ein effektiv elektronisk prosess går dobbelt så fort. Eit absolutt krav vil vere å avvisa alt som ikkje er EHF faktura frå eit gitt tidspunkt. Sidan leverandøren er avhengig av å få betalt for sine varer og tenester vil dei stå ovanfor valet om å tilpassa seg eller å finna seg kundar som ikkje sett same krav. Denne valfridommen kan øydeleggja for heile initiativet (Salmony & Harald, 2010). For å unngå dette dilemmaet må kravet om EHF faktura vere felles for alle kundar. Einaste måten å oppnå dette er eit lovkrav som omfattar alle private, kommunale og statlege verksemdar etter same modell som Mexico.

Etterpåklokskap er ein lite verdsatt vitskap, men mitt poeng er at nokre av desse alternativa kunne ha gitt oss raskare og enklare innføring av EHF. Eg har teke utgangspunkt i reglane for dynamisk kompleksitet i tabell 2.4. Innføringa av EHF er i samsvar med den siste regelen når det gjeld oppdeling i modular for faktura, ordre og pakksetel. Det å starta med Staten fyrst var òg lurt, men det spørst om brukarane opplevde ein rask nytteverdi pga. den lange vegen mot 100 %. Elles er det brot på reglane når gjeld å byggja vidare på brukarmassen og ikkje minst attbruk av infrastruktur. Sluttresultatet vart ikkje enkelt nok:

Spørsmålsstilling	Val	Alternativ
Standardiseringsmetode	Mest format og mindre transport	Fokuser på det som felles, ikkje avvika
Internasjonal samarbeidsform	Europeisk, EU, FN	Norsk og nordisk fokus
Oppbygging av infrastruktur	Ny og uavhengig	Nets, Evry, e2b
Oppbygging av kompetanse	Litt overgang	Norstella, Samtrafikk, GS1
Nettverkstruktur for aksesspunkt	Konkurranse	Monopol, konsesjon
Krav om EHF grensesnitt	Ingen	Ja, som for Altinn
Innføringsmodell for EHF	Mild tvang	Friviljug, absolutt krav, lov
Byggje vidare på Doffin?	Nei	Innkjøpsmodul

Tabell 6.2 Oppsummering av alternativanalyse for EHF modellen



Det er framleis mogleg å gjera noko med tilrådingane mine:

1. Mindre ressursbruk til standardisering, ikkje mist fokus på formålet. Desto meir internasjonalt, jo meir langdryg vert prosessen. Prioriter nærleik og infrastruktur.
2. Attbruk infrastruktur og kompetanse så langt det mogleg. Transportmonopol treng ikkje vere noko problem så lenge det finst ein god konsesjonsavtale.
3. Doffin kunne har vore brukt som utgangspunkt for ein felles, offentleg innkjøpsportal.
4. Krav til systemleverandørar om ferdig EHF grensesnitt tilsvarande som for Altinn.
5. Det offentlege må setja klare og tydelege krav. Etter ein overgangsperiode på nokre år bør det vere eit absolutt lovkrav for alle jfr. Mexico.

## 6.3 Små og mellomstore verksemdar

Mange har uroa seg for dei minste verksemdene i samband med offentlege krav om e-faktura (Harland, Caldwell, Powell, & Zheng, 2007), (Scupola, 2009) og (Willumsen, 2011). Dei aller minste har ofte satt ut rekneskapen. Eg tok ein ringjerunde til fem rekneskapsbyrå i mitt nærområde og alle kunne tilby fakturering på EHF format i desember 2014. Førebels er det ikkje så mange som har etterspurt dette. Sjølv om dei har satt ut rekneskapen så lagar dei ofte fakturaene sjølve. Mange system har denne funksjonen innebygd og fleire kjem til (vedlegg 5). Neste alternativ er å nytta nettbanken for å senda faktura. Nets har satsa aktivt på dette og hevdar dei når 55 % av dei 200.000 minste norske verksemdene (vedlegg 6). Til samanlikning har dei berre 35 % dekningsgrad for dei 3.000 største. I tillegg finst det nettportalar som sendregning.no og andre som kan ordne dette. Det bør med andre ord ikkje vere praktiske eller tekniske hindringar for at alle kan sende ein EHF faktura. Alle løysingane er ikkje like gode, og må difor tilpassast frekvens og volum for den einskilde. For dei mellomstore verksemdene som har eigne økonomisystem er det ein stor fordel med integrert EHF kopling for båe inngåande og utgåande faktura. Det skjer stadig endringar av formata slik at det er viktig å halda systemet oppdatert. I tillegg til systemet må dei ha avtale med eit aksesspunkt for transport av fakturaene. Det enklaste er å nytta same punktet uansett om det gjeld kjøp eller sal, men nokre av brukarane ynskja i ein testfase å samanlikna to leverandørar.

Den viktigaste utfordringa som er dokumentert for dei minste verksemdene er informasjon og opplæring (Haag et al., 2013). Utifrå opplysningane eg har fått om den norske marknaden bør ikkje dette lenger vere eit hinder. Det er derimot urealistisk å venta at verksemdar med nokre fåtals faktura i månaden skal tilby slike tenester før dei må. Sjølv om ein kunde krev e-faktura og får det, er det ingen automatikk i at andre kundar får same tilbod. Dette er fyrst aktuelt når det er enklare å senda ein elektronisk faktura enn ein manuell. Her har dei meir til felles med forbrukarmarknaden enn større verksemdar (Juntumaa & Oorni, 2011).

## 6.4 Korleis ser framtida ut?

EDI historia fram til i dag gjev ikkje eit eintydig svar for korleis framtida ser ut. Jamvel er det mykje som tyder på at PEPPOL vert det raskast veksande EDI alternativet i Europa dei neste 5-10 åra. EU direktiv 2014/55 skal innførast i det meste av Europa seinast 28. november 2018. Sjølv om Noreg og andre små land allereie har kome langt, er det førebels meir uvisst med Frankrike, Storbritannia og Tyskland. Italia (Agostini & Naggi, 2010) og Spania (Hernandez-Ortega & Jimenez-Martinez, 2013) kan sjå ut til å vera meir positive. Jamvel om heile EØS området innfører direktivet som føresett, er det i utgangspunktet avgrensa til offentleg sektor. Bilindustrien og daglegvarebransjen har allereie velprøvde EDI løysingar som er godt utbygd i Europa. Svaret på dette spørsmålet kan sjå tydeleg ut frå Noreg i 2015, men det er nok ikkje like klårt i Sentral-Europa. Det kritiske vert når Frankrike og Tyskland sett ein dato for innføringa. Fyrst når det skjer vil den store hopen av europeiske verksemder ta dette inn over seg.

### 6.4.1 Innlåsing i EDI nettverk

Dei tette vertikale integrasjonane i visse bransjar kan vere eit hinder for at mange større private verksemder vil kopla seg til PEPPOL. Om ein allereie har ein stor del av ordre- og fakturavolumet på EDI er det på kort sikt lite å vinna på eit bytte. To parallelle system kan vere eit alternativ for utprøving og ein eventuell mjukare overgang. 1:1 koplingane gjev informasjon utover handelstransaksjonane som produksjon, lager og sal som eg var inn på i 3.3. Den største kostnaden for den einskilte leverandør er tilkoplingsprosessen. Når det fyrst er komen i drift er det stabilt og trygt. Det kan vere eit strategisk vegval å frigjera seg frå denne bindinga. Eit paradoks er at den viktigaste grunngjeving for PEPPOL er sterkare konkurranse medan ein viktig bieffekt av kundestyrte EDI nettverk er det motsette. Når PEPPOL nettverket oppnår ein kritiske masse vil utviklinga skje eksponensielt og dei fleste private norske verksemder vil registrera seg i ELMA registeret i løpet av 2015 og 2016. Med denne infrastrukturen på plass kan det vere aktuelt òg attbruka han for andre EDI meldingar enn det som er EHF transaksjonar. Om verksemder kan frikopla seg frå dei lukka nettverka vert det enklare å bytta kunde eller leverandør enn i dag. Det er uråd for meg å vurdere kor realistiske dette er, men det er uansett verd å nemna som eit mogleg utviklingstrekk. Tilgang til nettverk og vilje frå aktørane er viktige føresetnader.

Eit alternativ til 1:1 EDI nettverk er handelsnettverk for medlemsorganisasjonar. Det har vore ganske populært i Nord-Amerika kor Ariba har ein sterk posisjon. SAP, som er marknadsleiar av økonomisystem (ERP) for store verksemder, kjøpte opp e-handelsportalen Ariba i 2012. Dette kan vurderast som ei viktig utviding av tenestespekteret til SAP. Samstundes er det eit tydeleg signal til marknaden om at SAP satsar på effektivisering av innkjøpsprosessen for sine kundar. Med tettare integrasjon mellom SAP brukarane og e-handelsportalen kan dokumentutvekslinga automatiserast heilt mellom kunde og leverandør. Ariba reklamerar òg for at dei kan ta i mot faktura frå leverandørar utanfor sitt nettverk. Det gjer at Ariba kan oppfattast som eit aksesspunkt for SAP brukarar. Med andre ord ei proprietær løysing som konkurrerer med det opne PEPPOL nettverket.

### **6.4.2 Integrasjon med økonomisystem**

Sidan eg allereie har vore inne på SAP er det naturleg å sjå på rolla til økonomisystema. Pga. sin marknadsposisjon kan SAP venta til dei må tilpassa seg. Det finst som sagt mange konkurrerande alternativ og det kan løna seg å venta til det er heilt sikkert kva som vert løysinga for framtida. Med oppkjøpet av Ariba er det tydeleg at strategien er å integrera handelsportalen inn i SAP og at andre alternativ som PEPPOL inntil vidare er nedprioritert. Ei utfordring med denne strategien er kor raskt dei klarar å integrera Ariba med SAP. Inntil vidare vil SAP kundane nytta sine eldre EDI løysingar eller utvikla eigne grensesnitt mot t.d. PEPPOL. Alternativt kan dei nytta eigne innkjøpssystem som Basware og flytta heile innkjøpsprosessen ut av SAP. På det viset treng ikkje data overførast til SAP før bokføring. Både desse alternativa vil føre til at det vert tyngre for SAP å omvenda sine kundar til Ariba. Dette kan uansett vere vanskeleg i Europa kor Ariba er mindre utbreidd enn i Nord-Amerika.

Unit4Agresso og Visma som er store i Noreg og Norden, særleg innanfor offentleg sektor, har derimot satsa tungt på EHF. Både desse har sine eigne aksesspunkt i EHF nettverket og tilbyr ei ende til ende løysing. Det kritiske spørsmålet er kor viktig denne koplinga er for kundane. Av dei åtte organisasjonane eg har intervjuar var det tre som hadde ein felles leverandør frå aksesspunkt til innkjøpssystem eller økonomisystem. Avtalemessig er det ryddigare med ein leverandør, men det var ikkje noko som tyda på at den tekniske løysinga vart enklare. Som regel vil det vere ulike delar av organisasjonen som er involvert i applikasjonsutvikling og drift av aksesspunktet. Tanken bak PEPPOL nettverket er at ein fritt skal kunne bytte aksesspunkt om ein vil jfr. lause koplingar i 2.3.3. Aksesspunkta kan derimot ha ynskje om innlåsing av sine kundar og det oppnår dei enklare med ende til ende tenester jfr. 2.4. Mitt

inntrykk er at dei løysingane som er levert er stabile og at det har lite å seia om det er ein eller fleire leverandør involvert. Det er derimot viktig å ha eit tydeleg skilje mellom applikasjonen med eventuelle tilpassingar mot EHF nettverket og aksesspunktet som syter for transporten. I normal drift er det sistnemnde som vil vere kontaktpunktet ved kommunikasjonsproblem. Systemleverandøren må berre trekkjast inn i samband ved ny funksjonalitet eller oppgradering. Etter ein testperiode med eit utval av leverandørar kan ein trygt utvida til full drift for EHF. Når det gjeld dei resterande manuelle fakturaene er det derimot viktig at leverandørane vert motivert til rask konvertering til EHF jfr. 6.2.3.

### 6.4.3 Elektronisk handel

På spørsmål om korleis framtida ser ut fekk eg eit ganske unisont svar: Tenk innkjøpsprosess! Fakturaen er siste steget i innkjøpsprosessen, som med kunden si godkjenning avsluttar handelen. Denne utsegna frå Computerworld samsvarar godt med dei innspela eg har fått:

*«Nå snakker alle om e-faktura, men dette er bare begynnelsen. Om 5-6 år vil hele varestrømmen være elektronisk. En kunde kan gjøre et oppslag i hvilken som helst katalog, så kan du gjennomføre hele kjøpet, med elektronisk ordre, ordrebekreftelse, pakkseddel og betaling. Men det er et stykke å gå, og det er sterke interesser involvert», seier Knut Rosness, dagleg leiar i Logiq (Aagre, 2014).*

Innkjøpsordre er det naturlege steget etter faktura. Bruken av innkjøpsordre i dei verksemdene eg intervjuar varierte frå 0-85 %. Den store variasjonen tyder på at ordren ikkje er eit eintydig gode. Vinninga med ein ordre er betre kontroll på innkjøpstidspunktet slik at ein unngår feilkjøp og aller helst at rekvirenten nyttar ein eksisterande avtale. Når fakturaen kjem så kan han automatisk avstemmast og er alt i orden går han rett til bokføring og betaling. Spørsmålet er om dette stemmer med røyndomen. Svaret er i beste fall berre delvis. For det fyrste er det ofte berre rekvirenten som kan vurdere om kjøpet er rett og det skal ein del til før ein overordna avvisar ordren. For det andre er det ofte avvik som dellevering, feil med levering, garantisaker eller så er ikkje mottaket registrert. Resultatet er at ein stor del av ordrefakturaene uansett må ut på ein godkjenningsrunde og mange ser difor ikkje verdien av ordren, i alle fall ikkje for småkjøp. Fleire av dei organisasjonane eg møtte hadde praktiske tilnærmingar til dette. Ein brukte berre innkjøpsordre for strategisk viktige innkjøp som råvarer og investeringar, medan ein annan hadde konkludert med at innkjøpsordren berre førte til ekstra byråkrati og brukte difor berre faktura. Ein tredje hadde krav om 100 % innkjøpsordre, men for å klara dette brukte dei i stor grad faste ordre og mista dermed kontrollfunksjonen og høve til automatisering. Det siste er eit døme på refleksiv modernitet

jfr. 2.3.2 kor ynskje om meir kontroll førte til det motsette. Eit viktig poeng er at truleg minst 50 % av transaksjonsvolumet for dei fleste verksemdar er småkjøp av rekvisita og tenester.

Dei organisasjonane som hadde styrt innkjøpa sine gjennom ein portal hadde fått betre kontroll med innkjøpsprosessen. Jamvel var det vanskeleg å få full kontroll sidan det var så mange involvert. Katalogoppdateringar var arbeidskrevjande for både leverandør og kunde og vert i større grad erstatta av at kundane brukar leverandørane sine nettbutikkar via sin eigen portal. Referansen mellom internt innkjøpssystem og ekstern nettbutikk skjer automatisk for brukaren som om det er eit katalogkjøp. Med fleire avtaleleverandørar og ulike nettbutikkar vert det variasjonar i brukargrensesnitt. Det kan òg vere overlappende vareutval slik at same eller liknande varer kan kjøpast frå fleire leverandørar. Om det er viktig at ein standardiserer på eit område må denne type innkjøp sentraliserast. Eit døme på dette som eg fann i fleire organisasjonar var at IT-utstyr berre skal kjøpast inn av IT-avdelinga.

Det offentlege har stor innkjøpsmakt som må styrast godt for å oppnå 100 % lojalitet. Innkjøpsfullmakt i ein eller annan form er ofte delegert til over 50 % av dei tilsette. Då seier det seg sjølv at det er vanskeleg å samordna innkjøp og prosessar. Ein organisasjon eg intervjuar sentraliserte alle sine innkjøp slik at det berre var innkjøpsavdelinga som tinga varer og tenester. I eit av ekspertintervjua vart det hevda at i det offentlege er ikkje effektivisering eit mål som det leiast etter. Om ingen tek ansvar til dagleg vert det mest ein politisk visjon. Difi og DfØ har reist landet rundt for å spreia kunnskapen om EHF og i eit oppslag på Difi sine sider 11. desember 2014 uttalar dei:

*«Tilbakemeldingene er at de offentlige deltakerne vet at de har mulighet til å ta i mot EHF faktura, men de er ikke flinke nok til å kreve slik faktura fra sine leverandører. Ledelsen er ikke tilstrekkelig opptatt av å innføre rutiner slik at de kan hente ut gevinstene som ligger i å motta og prosessere faktura elektronisk», seier André Hoddevik, seksjonsleiar i Difi.*

Lokal leiing må med andre ord ta sin del av ansvaret for sein EHF utvikling. UiO v/innkjøpsseksjonen fekk Difi sin Anskaffelsespris 2014 i underkategorien digitalisering:

*«De tre finalistene har utmerket seg i forhold til områdene lederforankring, avsatte ressurser og oppnådde gevinster. Juryen har i sin evaluering merket seg at det er én av kandidatene som skiller seg fra de andre og spesielt innenfor området gevinstrealisering. Virksomheten har siden 2009 arbeidet systematisk med digitalisering og har oppnådd gode resultater. De har en god lederforankring og nok ressurser avsatt til arbeidet med digitalisering. De benytter i dag elektroniske verktøy innenfor konkurransegjennomføring, kontraktsadministrasjon, bestilling og faktura. De digitale løsningene er implementert i hele organisasjonen og de har meget høy lojalitet hos brukerne. Virksomheten har vært i toppen på statistikkene for e-handel fra Difi over flere år. Virksomheten har dokumenterte gevinster og har som en direkte følge av digitaliseringen redusert antall årsverk i seksjonen for innkjøp med 5 personer. På tross av nedbemanningen har seksjonen for innkjøp økt effektiviteten og gjennomfører 10 % flere anskaffelser pr år. Juryen mener at virksomheten har jobbet meget bra med digitalisering og er et forbilde for andre for hvordan digitalisering kan bidra til å oppnå gode gevinster innenfor anskaffelsesområdet!»*

Denne problemstillinga vart drøfta i nokre av intervjua og på spørsmål om kvifor nokon hadde fått betre forankring i leiing enn andre, vart det peika på at negative oppslag i media og kritiske revisjonsrapportar var ein viktig motivasjonsfaktor. Det kan nok vere slik at UiO starta med digitalisering av sine innkjøp i 2009, men det som satt fart i arbeidet med innkjøpsprosessen var truleg rapporten frå Riksrevisjonen. Etter analyse av 229 innkjøp i 2009 konkluderte dei med at nær 30 % har brot på regelverket. Etter oppslag i Aftenposten og DN må rektor Ole Petter Ottersen innrømme «dårleg profesjonalitet». DN artikkelen 11. juli 2010 hadde overskrifta «grov systemsvikt». UiO hadde eit årleg innkjøpsbudsjett på 2 milliardar kroner. Utfordringa er å få til endringar og læring frå dei beste utan krisesituasjonar. Diverre har det synt seg å vera vanskeleg å læra av andre og fleire har påstått at me som menneske berre kan forstå det me har opplevd sjølv. Oscar Wilde skal ein gong ha sagt at «røynsle er berre namnet me gjev alle våre feilgrep».

## 7 Oppsummering og konklusjon

I denne delen vil eg ta utgangspunktet i dei fire forskningsspørsmåla frå 1.2 og så strukturera informasjonen eg har presentert tidlegare i tilsvarende underkapittel. Denne informasjonen kan vere spreidd over fleire kapittel tidlegare, men no er målet å samanfatta funna og avklara resultata.

### 7.1 Kva er status for EDI og e-handel i Noreg?

**Forskingsspørsmål 1:** *Kva er status for EDI brukt til e-handel i Noreg og korleis samsvarer dette med forventningane?*

SSB statistikken for næringslivet syner stigande utbreiing av EDI 2010-2013 (figur 4.1), men denne utviklinga er mindre bratt for dei største verksemdene. Det tyder på at den største veksten, ikkje minst det siste året, har skjedd for dei mellomstore verksemdene med mellom 10 og 100 tilsette. Når det gjeld bruksområde for EDI så nyttar 45 % betaling, 40 % inngåande faktura, 21 % utgåande faktura, 16 % utgåande ordre og 7 % inngåande ordre for 2013. Dette støtter min hypotese frå kapittel 1.1 om at EDI utbreiinga fell om ein går baklengs i innkjøpsprosessen, sjølv om det er skilnad på tradisjonell EDI som DEDIP og EHF.



Figur 7.1 Innkjøpsprosessen frå tilbod til faktura (DEDIP); *lite eller ingenting*, *klart til bruk*, *modent*

DEDIP med historie 20 år attende dekkjer heile innkjøpsprosessen frå ordre til faktura, sjølv om bruken varierer slik eg har illustrert ovanfor. Sidan dette er lukka 1:1 samband trengst ikkje funksjonar for tilbodsrundar. Transportdelen jobbast det med og han vert innarbeid i neste versjon som er kalla STAND013. Ordre og faktura er modent med 95 % EDI, medan stadfesting av ordre skjer berre for 15 % og pakksetel for 50 % av volumet.

Det har vist seg vanskelegare å finna volumtal enn eg hadde vona. Samtrafikk.no hevder dei med sine 139 millionar dekkjer 90 % av e-faktura marknaden, men det er uvisst om dette talet berre er for Noreg og om det berre gjeld B2B faktura. Tilgjengelege talmateriale tyder på at dette talet er urimeleg høgt, men det har lite for seg å spekulera i kva det eigentleg er. Det einaste sikre talet eg har eg fått utanom Difi er daglegvarebransjen med totalt 6 millionar e-faktura.



Eg nyttar Difi sitt overslag for totalt fakturavolum mellom profesjonelle aktørar (B2B/B2G) på 300 millionar pr. år. Norske statlege verksemdar nådde 44 % EHF faktura for 2014. Totalt vart det send 9,5 millionar EHF faktura i 2014 som fordelar seg 50/50 på det offentlege (stat, kommunar og fylkeskommunar) og næringslivet. Andre transaksjonar som EHF ordre og stadfesting utgjer førebels ein forsvinnande liten del samanlikna med EHF faktura. Andre funksjonar er under planlegging, men for innkjøp over 100.000 og rammeavtalar nyttar det offentlege Doffin for kunngjeringar.



Figur 7.2 Innkjøpsprosessen frå tilbod til faktura (EHF); lite eller ingenting, **klart til bruk**, **modent**

Når ein ser bort frå talmaterialet ovanfor er resultatet litt enklare å dokumentera. EDI historia er lang og omfattande med initiativ for ulike bransjar, formål og teknologiar. Resultatet er ein *fragmentert* marknad med ei blanding av 1:1 løysingar, lukka nettverk, e-handelsportalar og opne nettverk. Tilbydarar kan konkurrere med seg sjølv om dei leverar tenester til fleire av desse områda. Leverandørar kan risikere å nytta ulike system og metodar avhengig av kven kunden er, i tillegg til at dei kan ha ein heilt annan modell for sine inngåande fakturaer. Godt innarbeida bransjeløysingar er til no ikkje utfordra av det offentlege EHF initiativet. Innanfor EHF konkurrerer over 40 aksesspunkt om kundane, men det er langt færre som er opne for kven som helst. Resten føresett som regel at kundane allereie har eit gitt bank-, faktura- eller økonomisystem. Store prisvariasjonar kan tyde på at konkurransen ikkje fungerer så godt.

Det generelle inntrykket frå EHF aktørane er at *utbreiinga* har gått *seinare* og har vorte ein *tyngre* prosess enn dei hadde venta seg. Det gjeld for Difi, aksesspunkta, systemleverandørar og brukarorganisasjonar. Nokre systemleverandørar har bygd opp eigne aksesspunkt eller kjøpt opp eksisterande. Andre som t.d. SAP avventar situasjonen og satsar på eigne løysingar og format til dei eventuelt må tilpassa seg. 6. juni 2014 uttalte Difi at overslaget for året var 12 millionar EHF faktura, medan resultatet vart 9,5. Vegen mot 100, 200 eller 300 millionar er lang.

## 7.2 Kva kan forklare status?

**Forskingsspørsmål 2:** *Kva kan årsakene vere til dette resultatet?*

Det sentrale punktet er kvifor organisasjonar innfører EDI og korleis motivasjonen fordelar seg mellom aktørane i leveransekjeda. Litteraturen var samstemt om at *økonomisk vinninga* var viktigaste ynskje for alle partar. Ekspertane meinte at innkjøpsorganisasjonane hadde mest å vinna på automatisering av datautvekslinga anten det er private, statlege eller kommunale organisasjonar. Den økonomiske vinninga for leverandørane er avgrensa til dei direkte kostnadene med produksjon og sending av faktura. Om dette skjer på e-post i dag har dei allereie teke ut denne vinninga. Har dei derimot høve til å ta i mot EDI ordre frå kundane eller EDI faktura frå sine leverandørar er det meir interessant. Slikt sett er heilskapen i *EDI økosystemet* viktig for motivasjonen. Denne heilskapen kan vere vanskeleg å sjå i møte med kundane som styrar utviklinga, sidan leverandørane berre må tilpasse seg nye krav. Få har til no realisert vinninga med EHF og potensialet er vesentleg dårlegare enn nokre aktørar har påstått. Mine tal frå brukarorganisasjonane tydar på ei inntening på 10-20 kr. pr. inngåande faktura. Det er såpass lågt at den økonomiske vinninga ikkje vert den store motivasjonsfaktoren.

Brukarorganisasjonar har lenge hatt kjennskap til konkurrerende EDI alternativ, men vala er styrt av nokon få store aktørar som Norgesgruppen for daglegvarer og Difi for Staten. Problemet til no er at desse alternativa ikkje kan integrerast. Resultatet er at EDI brukarane av praktiske årsakar må avgrensa seg til eit eller nokre få parallelle system. Oppsett av EDI kanalar er tidkrevjande og førar til ein komplisert infrastruktur. Denne *kompleksiteten* har vore eit hinder for utbreiinga i Noreg, sjølv om nokre bransjar med mykje transaksjonar brukar EDI aktivt. Her er varehandelen den viktigaste aktøren med sine lukka nettverk.

Det offentlege EHF initiativet er tufta på eit ope, europeisk nettverk, som reduserer kompleksiteten sidan kvar aktør berre treng eit kontaktpunkt. I røynda har dei fleste brukarorganisasjonar eg har vore i kontakt med delt inngåande og utgåande faktura på to aksesspunkt. Det har truleg samanheng med organisasjonsmessig og systemmessig deling. Kompleksiteten er såleis ikkje borte og dei fleste brukarar har opplevd bornesjukdommar med EHF. Teknologien kan jamvel klassifiserast som moden i 2015. Ein kritisk faktor er *integrasjonen* mot interne system som skal senda eller ta i mot dokument og transaksjonar. EHF kjem som eit tillegg for dei som har annan EDI frå før, sidan dei på kort sikt ikkje kan

erstatte løysingane som finst. Varehandelen krev førebels meir detaljar i filformata og tettare samhandling enn det som EHF kan tilby. Tilgjengelege dokumentformat og konvertering av dokument var den største tekniske utfordringa. Organisasjonsmessige tilhøve er vanskeleg å påvisa, men det kan vere grunn til å tru at grossistleddet i varehandelen ikkje ynskjer fri informasjonsflyt mellom produsentar/importørar og butikkar. Det har lenge vore spekulert i årsakene til kvifor konkurransen i norsk næringsmiddelindustri og daglegvarebransje i liten grad verkar inn på sluttpris til forbrukarane. *Innlåsing* i lukka EDI nettverk kan vere ein del av dette svaret.

Difi godkjenner norske aksesspunkt i EHF og dermed PEPPOL nettverket, men til no har ingen mista godkjenninga. Det kan tyde på at Difi ikkje har utøvd sin *kontrollfunksjon* aktivt og at dei i staden satsar på sjølvjustis mellom aktørane. Brukarorganisasjonar kunne melde at nokre aktørar har vore lite profesjonelle og at det kan ha skada omdømmet for EHF. Handsaming av endringar i EHF formatet er eit anna punkt som kunne ha vore betre. Dette er ein lang prosess som involverer både systemleverandørar, driftsorganisasjonar og brukarorganisasjonar. Ved innføring av ny funksjonalitet og oppgradering av system kunne det oppstå feil jfr. *endringsrate* i definisjonen av kompleksitet i 2.3.1. Alle brukarorganisasjonar hadde opplevd at faktura hadde forsvunne i systemet, og det var tidkrevjande å finna ut av. Aksesspunkt kunne vere for raske med å registrera kundar som ikkje var heilt klare eller som ikkje kunne motta alle dokumenta som var spesifisert. Eit generelt problem i filene var bruk av *referansar* for innkjøpsordre og kontaktperson. Det kan tyde på at formatdefinisjonen eller *standarden* ikkje er eintydig nok slik at systemleverandørar og brukarar feiltolkar kva felt som skal brukast.

Eg har dokumentert at det finst motstand mot EHF, særleg frå dei leverandørane som ser dette som ekstraarbeid. Utanlandske leverandørar var ei uløyst utfordring for fleire eg var i kontakt med. Det finst nok ein liten frykt for tap av arbeidsplassar, men til no er det truleg ingen som har mista jobben pga. rasjonalisering. For det fyrste krev omlegginga til EDI ekstra ressursar med intern opplæring og informasjon til leverandørar. Tett oppfylging trengst for både partar om ein skal klare 100 % EDI. For det andre vil ei eventuell frigjering av årsverk som regel skje i samband med at nokon sluttar eller ved intern omorganisering.

## 7.3 Kva er lærdommen frå utviklinga til no?

**Forskingsspørsmål 3:** *Kva lærdommar kan trekkjast frå denne utviklinga og korleis kan denne kunnskapen nyttast for å få ein betre infrastruktur for e-handel?*

I denne bolken vil eg ta utgangspunkt i kapittel 6.2 kor eg vurderte alternativ for EHF modellen. Den tekniske *kompleksiteten* i tradisjonell EDI har vorte redusert med EHF, men han er langt ifrå borte. Organisasjonsmessig har det vorte meir komplisert sidan brukarorganisasjonane må finne fram til leverandørar og system som fungerer godt saman. I lukka nettverk har den sentrale organisasjonen som t.d. Norgesgruppen ei stor IT-avdeling som styrar prosessen med integrasjon av eit nytt medlem. Etter kvart får dei spesialkompetanse slik at tilkoplinga går rast og effektivt. I EHF nettverket vert brukarane meir avhengig av *systemleverandørane* og kor godt deira EHF grensesnitt er. For konkurransen sin del bør ikkje systemleverandørane kunne vere aksesspunkt. Prinsippet om *lause koplingar* er òg viktig for å unngå *innlåsing* av brukarane.

Hovudproblemet med EHF modellen er etter mitt syn at ein valde å byggja ein heilt ny infrastruktur. BBS og bankane kunne ha tatt styringa allereie på slutten av 1990-talet, men det vart ikkje noko meir ut av forprosjekta. I staden var det delar av næringslivet som samla seg om e2b på midten av 2000-talet. BBS hadde infrastrukturen, men anten våga dei ikkje å utvida bruken eller så hadde dei ikkje trua på marknaden for e-handel. Teknologien var rett nok ikkje moden, og det var ei brytingstid mellom gamle og nye format. Sjølv om EDIFACT hadde vore i bruk lenge, vart han no utfordra av nye internettløysingar og XML format. Jamvel burde det ha vore mogleg å fått til eit produktivt samarbeid mellom bankane og næringslivet. BBS, Evry eller e2b nettverket kunne ha vore nytta for transport og ulike filformat kunne konkurrera seg i mellom som i det danske VANS nettverket. Det viktigaste er at ein skil format og transport. *Nettverket* er den langsiktige og stabile delen, medan *filformata* er i stadig utvikling. Det tek lang tid å innføra ein ny infrastruktur og det er difor mykje å vinna på attbruk.

*Innføringsmetode* er det andre punktet eg vil gå nærare inn på. Det klassiske spørsmålet er pisk eller gulrot? Etter 2 ½ år har ikkje Staten nådd 50 % EHF faktura med sin tvitydige gulrøter. Danskane gjekk hardt ut med pishen og fekk rask vekst i bruken jfr. figur 6.1. Det rare med NemHandel er at bruken flata så fort ut. Det kan tyde på at potensialet like raskt vart brukt opp og at det stort sett er offentlege organisasjonar som mottok faktura gjennom

NemHandel (B2G). Det siste har eg fått stadfesta av Digitaliseringsstyrelsen. Innføringsmetoden burde ikkje hatt noko med dette resultatet, men det kan jo hende at det absolutte kravet har ført til motstand eller ein *bomerangeffekt* jfr. 2.3.1 for dei som ikkje leverar til offentlege, danske verksemdar. I Noreg derimot er EHF i kraftig vekst og næringslivet står for halvparten av bruken. TVINN modellen som eg nemnde i 3.5, kan vere ein god mellomting med test, overgangsperiode med e-prioritet og til slutt eit absolutt krav. For EHF kan dette skje ved at manuelle fakturaer og kreditnotaer til det offentlege vert avvist frå t.d. 1. juli 2016. Då har overgangsperioden vart i fire år og kravet må annonserast tydeleg eit år i forvegen. Private kundar bør gjere det same og kan allereie no endre *betalingvilkåra* frå 30 til 20 dagar for e-faktura frå sine leverandørar. Det gjev eit viktig signal om at vinninga med e-faktura delast mellom kunde og leverandør. Ein viktig lærdom frå brukarorganisasjonane er å byggja eigen kompetanse med *forankring* hjå leiinga, god *opplæring* av innkjøparar og tett *oppfølging* av leverandørane.

Siste punktet eg skal ta føre meg her er Difi si rolle. *Kontrollfunksjonen* for godkjenning av aksesspunkt og systemleverandørar var registrert som eit svakt punkt i dag. Om dette skilir ut vil det vere med på å undergrava infrastrukturen i EHF nettverket. Sjølvjustis vert for enkelt på eit så viktig område og Difi bør utøve kontrollfunksjon sin aktivt eller flytte ansvaret til andre. Når det gjeld utvikling av ny infrastruktur har Difi etter mitt syn vore for eigenrådige og vist for liten vilje til attbruk av nettverk. Det kom gode innspel om dette i *høyringsuttalar* frå 2008, og om dei hadde vore fylgd opp kunne ein truleg starta opp i 2010 og spart 1-2 år. Digi.no har 13. og 16. mars 2015 skreve om Difi si dobbeltrolle i samband med ein konsulentrapport frå Agenda Kaupang 31.12.2014. Rapporten konkluderer med at Difi har eit operativt ansvar for nokre felleskomponentar, samstundes som at dei er pådrivar og premissleverandør for digitalisering i offentlig sektor. Resultatet er konflikthar og uklære ansvarstilhøve, særleg ovanfor DFØ og Altinn. Deira tilråding er at Difi *reindyrkast* som ein pådrivar med meir makt og at operative oppgåver flyttast til andre. Som eg var inne på i 3.6 så vart Altinn tidleg avvist som eit felles knutepunkt for transport av EHF dokument. Ein maktkamp kan hatt innverknad for dette utfallet. Uansett er det mykje som tyder på at Difi har hatt for stor vilje til å utvikla egne løysingar. Då vert det vanskeleg å skilja egne interesser frå samfunnsoppdraget. Mitt poeng er at det fanst både infrastruktur og kompetanse som kunne ha vore betre utnytta. Når det gjeld mine funn så stør dei konklusjonen til Agenda Kaupang om at operative oppgåver bør skiljast heilt ut frå Difi.

## 7.4 Korleis ser framtida ut?

### **Forskingsspørsmål 4:** *Korleis ser framtida ut for denne typen EDI?*

Her vil eg m.a. oppsummere drøftinga frå 6.4. Det kritiske spørsmålet er korleis EHF bruken vil utvikle seg etter 2015-2016. Om det ikkje vert innført strengare krav er det ein fare for at utviklinga flatar ut som i Danmark. Den positive skilnaden er at næringslivet tidleg har vist ei større interesse og at det framleis er eit stort potensiale att i offentleg sektor. Utfordringa er at den økonomiske vinning for den einskilde er ganske mager og press må til for å halda veksten oppe. Nasjonaløkonomisk vil ein velfungerande infrastruktur inkludert e-handel vere ein viktig føresetnad for vår konkurranseevne. I den samanheng kan òg eit felles, ope nettverk vere med å auka konkurransen i t.d. varehandelen. Det føresett at aktørane kan bryta med dei lukka nettverka. Færre aksesspunkt som eit resultat av strengare kontroll og hardare konkurranse er eit anna trekk. Etter kvart som tenestene vert meir standardiserte vil det berre vere plass for nokre få store leverandørar. Når transporttenestene vert meir spesialiserte vil det vere naturleg at systemleverandørane konsentrerer seg om sine kjernefunksjonar.

Ei viktig organisasjonsmessig endring som bør gjerast er at næringslivet i større grad involverast i arbeidet med EHF. På denne måten kan ein kome bort frå det einsidige offentlege fokuset og satse meir på ein felles infrastruktur. Minst 80 % av transaksjonane knytt til profesjonell handel er mellom private verksemdar og det er difor viktig at majoriteten kan få både ansvar og påverknad. Difi bør frigjerast for alle operative funksjonar og det kan skipast eit samarbeidsorgan kor Samtrafikk og Norstella høyrer heime. På det viset kan NHO (privat) og Difi (offentleg) ta ansvar for bruk og utbreiing, medan andre tek seg av filformat og transport.

EDI historia har vore prega av ynskje om vinning for nokon få og tvang for dei fleste. Diverre syner òg den same historia at berre eit lovkrav kan sikra at alle brukar same infrastruktur. Den effektiviseringa som for dei fleste er marginal, vert meir interessant samla sett. Friviljug tilnærming til e-handel høyrast fint, men er etter mitt syn urealistisk. Det alvorlegaste er at ansvaret for innføringa er delegert til den einskilde brukarorganisasjon, som kvar for seg må ta opp kampen med sine leverandørar. Resultat er ein lite samkøyrd dugnad med usikkert utfall.

Det kritiske spørsmålet er om t.d. obligatorisk EHF faktura er verd ein lovparagraf. EHF/PEPPOL er truleg det beste tekniske og organisasjonsmessige alternativ til no og vert

felles for heile Europa i 2020. Med nokre mindre justeringar som eg har nemnd bør kompleksitet og dermed risiko vere redusert. Står styremaktene fast ved målsettinga om effektivisering i offentleg sektor og næringsliv bør det heller ikkje vere nokon politisk risiko.

	Status	Årsakar	Lærdom	Framtida
<b>EDI bruk</b>	Utviklinga har gått seinare enn dei fleste har venta seg	Lite vinning for den einskilde, komplisert, usikkert	Tenk innkjøps-prosess!	Standardiserte tenester for alle, hardare konkurranse, færre aktørar
<b>Innførings-metode</b>	Mest tvang, men delvis friviljug	Kundane tek avgjerda og styrar utviklinga	TVINN som rollemodell?	Lovkrav, endring av betalingsvilkår
<b>Teknologi</b>	Stor teknisk kompleksitet, særleg før EHF	Mange metodar og leverandørar. Førebels ingen einerådande standard	Attbruk av nettverk og kompetanse. Obligatorisk EHF kopling	Eit ope nettverk for transport, fleire konkurrerande filformat
<b>Samhandling</b>	Mange lukka bransjenettverk, innlåsing før EHF, ny org. kompleksitet	Kontroll av marknaden, mange aktørar	Avhengig av ytre påverknad	Samarbeid meir med næringslivet. Like enkelt som å senda e-post!

Tabell 7.3 Oppsummering av oppgåva

I Computerworld 29. mars 2000 uttalte BBS at deira B2C e-faktura var klar oktober 2000, og overskrifta lova «milliardvinst» for verksemdene som sender faktura. Offisiell start er rekna som 2001 og i desember 2014 passerte Nets to millionar private eFaktura brukarar. Til samanlikning fanst det på same tid 3,2 millionar private AutoGiro brukarar. AutoGiro har eksistert i meir enn 30 år, men er framleis ikkje forbigått av eFaktura løysinga som er 15 år yngre. For 2014 vart berre 35 % av fakturaene til private send som e-faktura (vedlegg 4). Dette er berre nemnd som eit døme på at utviklinga går seint om ein ikkje gjer noko aktivt for å få bruken over på ny teknologi.

## 7.5 Konklusjon

EDI utbreiinga har stege jamt dei siste fem åra, og mykje tyder på at veksten er akselererande. Det offentlege EHF initiativet står for det meste av veksten. Verkeleg e-faktura bruk for Noreg kan ikkje dokumenterast, men er truleg godt under dei 44 % som Difi oppgjev for Staten og dei 40 % som Billentis reknar med. Min påstand er at presentasjon og rapportering av EDI bruk til no har vore prega av overoptimisme. Det som eg kan dokumentera er at vinninga med e-faktura berre er ein brøkdel av det mange aktørar påstår. Dette er samstundes den viktigaste årsaka til at utbreiinga har gått seinare enn dei fleste ynskjer seg. Den tekniske kompleksiteten er redusert med EHF/PEPPOL modellen, men dette er i stor grad motverka av større organisasjonsmessig kompleksitet sidan det er så mange aktørar involvert og for lite samordning på tvers av sektorar.

Den store vinninga oppnår ein fyrst når e-faktura og e-handel er innarbeidd av alle. Difor er ein felles, open infrastruktur beste løysinga på lang sikt. Sidan bankane ikkje tok utfordringa tidleg i prosessen har det vorte Staten som har tatt styringa. Resultatet er seinare oppstart, lite attbruk og ein lang overgangsperiode. Eit tydlegare skilje mellom transport og filformat ville truleg ha gitt meir rom for attbruk av nettverk og ein glidande overgang mellom formata. Internasjonale standardar treng ikkje vere betre enn nasjonale eller regionale, men alt tyder på at prosessane trekk ut i tid og at resultatet vert meir uvisst. Omlegging til e-handel krev omstilling av mange partar og det finst truleg motkrefter som ynskjer innlåsing og mindre konkurranse. Utbreiinga av EHF har kome seint, men er no godt i gang. Vidare positiv utvikling krev sterkare middel for å nå alle. Alternativt frykter eg at bruken raskt flatar ut som i Danmark. Tvang i form av lovheimel må sjølv sagt berre nyttast om ein er overtydd om at EHF og PEPPOL er svaret, men konsekvensen av det motsette er styrt avviking. Prosjektet er sjøssatt og har vist seg sjødyktig. Vidare kurs og framdrift føresett politisk mot og handlekraft.

I presentasjonen min freistar eg å få fram detaljer om den historisk utviklinga. Eg har vore møtt med stor velvilje og eg har fått mange gode svar. Jamvel er det vanskeleg å vera sikker på om min informasjon er korrekt på alle punkt. I ettertid er det vanskeleg å få innsyn i den argumentasjon og dei val som er gjort. I tillegg skulle eg ynskje meg ein betre offentlig statistikk for EDI bruk i Danmark og Noreg. Til tross for dette meiner eg det er hald i mine påstandar, sjølv det er ein risiko for at noko er feiltolka frå mi side. Tilfanget av brukarorganisasjonar og ekspertar som eg har intervjuar har vore så representativt som praktisk mogleg, men heilt tilfeldig er det ikkje. Brukarorganisasjonane var truleg over gjennomsnittet



medvitne om problemstillinga, men det kan ha auka kvaliteten på svara òg. Med ei dobbeltrolle som forskar på den eine sida og prosjektleiar i eigen organisasjon på den andre sida, har eg prioritert det generelle framfor det spesielle. Større grad av sjølvkritikk til konklusjonane kunne eg ha oppnådd med meir fagfellevurdering.

Eg vonar denne oppgåva kan vere med på å synleggjera både status og utfordringar for EDI, slik at både noverande og framtidige initiativ når sine mål. Eit viktig poeng som eg vonar har kome godt nok fram er at EDI framleis ikkje er eit objektivt gode for alle. Det er nok av hinder som krev mottiltak. Når det gjeld vidare forskning er det no det skjer for EHF/PEPPOL. Viktig informasjon forsvinn raskt slik at det er best å vera midt opp i det. *Konfigurasjonsanalyse* vert brukt for å studera kulturelle og sosiale tilpassingar i samband med historiske hendingar. I denne samanheng kan det vere interessant å sjå på variasjonen mellom organisasjonar som står ovanfor same EDI utfordring (Lyytinen & Damsgaard, 2011). Mitt fokus har vore kundesida for større verksemdar og det ville ha vore interessant å ha visst meir om leverandørsida. Ikkje minst å få avklart om det er like enkelt for dei små verksemdene som eg konkluderer med i 6.3. Eit anna spørsmål er korleis det fungerer innanfor dei lukka nettverka og kva t.d. daglegvarebransjen eigentleg meiner om open samhandling. I september/oktober offentleggjer SSB data for 2014 og det vert spanande å sjå korleis det verkar inn på tidsseriane i figur 4.1. For eigen del vert det interessant å fylgja mitt prosjekt og sjå korleis det endar.

# Etterord

Det er rart å leggja frå seg eit dokument som eg har brukt så mykje tid på. Det er uråd å seia når nok er nok og fleire endringar gjer meir skade enn nytte. Uansett så har det vore ein god læreprosess som eg ikkje ville vere utan. Jamvel synast eg det har vore vanskelegare å finna ein god struktur på oppgåva, enn interessante data og funn. Det kan tyde på at min metode om å la funna tala for seg sjølv ikkje automatisk har gitt den rette forma. Det mest positive eg har opplevd er den store velviljen frå alle som har stilt opp til intervju og samtalar. Det mest negative har vore til dels dårlege statistikar og at nokre aktørar ikkje vil dele sine volumtal.

Sakprosa er diverre ein alt for lite verdsatt litteraturform som kostar dugeleg med sveitte og tårar. Tabellen i vedlegg 4 som visar fakturavolum i Noreg 2014 er resultatet av alt for mykje strev for så lite. Inntil vidare lever eg i trua om at i nokre tilfelle er vegen viktigare enn målet.

Til slutt nokre vise ord frå Sokrates: Det einaste eg veit, er at eg inkje veit!

# Ordliste og forkortingar

ABAP *Allgemeiner Berichts-Aufbereitungs-Prozessor* eller *Advanced Business Application Programming* Internt programmeringsspråk for SAP som minner litt om COBOL

AIAG EDI *Automotive Industry Action Group* EDI

B2B *Business-to-Business* Handel mellom private verksemdar

B2C *Business-to-Consumer* Sal til forbrukar

B2G *Business-to-Government* Sal til det offentlege. Eg skil ikkje B2G frå G2B her.

BBS *Bankenes betalingssentral* har seinare endra namn til Nets

CEN BII *Comité Européen de Normalisation - Business Interoperability Interfaces*. Europeisk komité for standardisering, arbeidsgruppe for samordning av e-handel

DEDIP *Dagligvarebransjens EDI Prosjekt* 1(1995) og 2(1998)

DfØ *Direktoratet for økonomistyring* som er underlagt Finansdepartementet.

Difi *Direktoratet for forvaltning og IKT* som er underlagt Kommunal- og moderniseringsdepartementet

Doffin *Database for offentlige innkjøp*, administrerast av Difi

e2b uvisst kva forkortinga står for, truleg *edi2business* eller *electronic2business*. Utdøyande norsk XML format som forvalta av e2b-forum, bygd på VGIS formatet i 2003.

ebXML *electronic business XML*, samarbeid mellom FN og Oasis 1999-2001. I Noreg nyttast denne metoden m.a. for utveksling av sensitiv helseinformasjon. ISO 15000.

EDI *Electronic Data Interchange* Elektronisk datautveksling, kjent sidan 1968.

EDIFACT *Electronic Data Interchange For Administration Commerce and Trade*. Dataformat for faktura, ordre, fraktbrev, betalingsformidling og tolldeklarering.

EHF *Elektronisk handelsformat*. Norsk variant av PEPPOL som administrerast av Difi. EHF er basert på CEN BII-datamodellane og UBL syntaksimplementering.

ELMA *Elektronisk mottakar adresseregister*. Norsk register for alle som kan ta i mot EHF dokument.

GLN *Global Location Number* Eintydig kode på 13 teikn for identifisering av juridiske einingar og juridiske lokasjonar. Administrerast av standardiseringsorganisasjonen GS1.

GTIN *Global Trade Item Number* Eintydig kode for produktidentifisering jfr. GS1

KID *Kundeidentifikasjon*. Unik identitet for betalingstransaksjon, normalt faktura.

ERP *Enterprise Resource Planning*. System for økonomistyring; økonomisystem.

NES *North European Subset* Tillegg UBL 2.0 for Norden og Storbritannia (NESUBL) 2007

OASIS *Organization for the Advancement of Structured Information Standards*

OCR *Optical Character Recognition* Optisk teksttolking av dokument som t.d. faktura

OFTP *Odette File Transfer Protocol* Protokoll for kryptering og verifisering av EDI meldingar sidan 1997, utvikla av Odette som er ein interesseorganisasjon for europeisk bilindustri

OIOUBL *Offentlig Information Online UBL* Dansk versjon av UBL 2.0.

PDF *Portable Document Format*. De facto standard for «fotografering» av dokument laga av ulike program. Kan i utgangspunktet berre lesast, og ikkje endrast.

PEPPOL *Pan-European Public Procurement Online* EHF er den norske varianten

SaaS *Software as a Service* Nettbaserte tenester

SNMP *Simple Network Management Protocol*, internettbasert protokoll for styring av utstyr i nettverk

SOA *Service-Oriented Architecture*, tenesteorientert arkitektur

SOAP *Simple Object Access Protocol*, protokoll for datautveksling (1998) og forløpar til ebXML

SSB *Statistisk Sentralbyrå*

SSCC *Serial Shipping Container Code*. Ofte kalt kolliidentifikatoren jfr GS1.

SWIFT *Society for Worldwide Interbanking Financial Telecommunications* 1973

TVINN *TollVesensets Informasjonssystem med Næringslivet*

UBL *Universal Business Language* Standardbibliotek for XML filer som brukast for elektroniske handelsdokument som innkjøpsordre og faktura. Utvikla og eigd av OASIS frå 2001. UBL 2.0 kom i 2006.

VANS *Value Added Network Service* finst i fleire land, men er i denne samanheng eit dansk kommunikasjonsnettverk, primært for elektroniske fakturaer. Fem IT-selskap tilbyr disse tenestene.

VGIS *Visa Global Invoice Specification*

XML *Extensive Markup Language* Strukturerte, hierarkiske tekstfiler for datautveksling.

# Litteraturliste

- Aagre, A. (2014, November). Slik lykkes du med efaktura. *Computerworld*, (November), 9.
- Agostini, P. L., & Naggi, R. (2010). Information Systems: People, Organizations, Institutions, and Technologies, 65–72. <http://doi.org/10.1007/978-3-7908-2148-2>
- Andersen, S. S. (2013). *Casestudier*.
- Asher, A. (2007). Developing a B2B e-commerce implementation framework: A study of EDI implementation for procurement. *Information Systems Management*, 24(4), 373–390. <http://doi.org/10.1080/10580530701586144>
- Attaran, M. (2001). The coming age of online procurement. *Industrial Management & Data Systems*, 7. Retrieved from <http://www.emeraldinsight.com/journals.htm?articleid=850030&show=abstract>
- Braa, K., & Hanseth, O. (2001). Who's in control: Designers, managers – or technology?
- Brennan, P., Kumar, V., & Jain, N. (2008). Electronic invoicing: How to Increase e-Invoicing B2B Transactions. *Infosys - Enterprise Payments / FINsights*, 49–54.
- Brynjolfsson, E., & Hitt, L. (2000). Beyond computation: Information technology, organizational transformation and business performance. *The Journal of Economic Perspectives*, 14(4), 23–48. Retrieved from <http://www.jstor.org/stable/2647074>
- Bygstad, B., & Hanseth, O. (2011). Complexity and Risk in Health Information Infrastructures: An Options Analysis. *2011 44th Hawaii International Conference on System Sciences (HICSS)*, 1–10. <http://doi.org/10.1109/HICSS.2011.121>
- Crook, C. W., & Kumar, R. L. (1998). Electronic data interchange: a multi-industry investigation using grounded theory. *Information & Management*. [http://doi.org/10.1016/S0378-7206\(98\)00040-8](http://doi.org/10.1016/S0378-7206(98)00040-8)
- DeLone, W. H., & McLean, E. R. (2003). The Delone and McLean Model of Information System Success: A Ten Year Update. *Journal of Management Information Systems*, 19(4), 9–30. <http://doi.org/0402>
- DiMaggio, P., & Powell, W. (1983). The iron cage revisited: Institutional isomorphism and collective rationality in organizational fields. *American Sociological Review*, 48(2), 14. Retrieved from <http://www.jstor.org/stable/2095101>
- Eikebrokk, T. R., & Olsen, D. H. (2007). An empirical investigation of competency factors affecting e-business success in European SMEs. *Information & Management*, 44(4), 364–383. <http://doi.org/10.1016/j.im.2007.02.004>
- Elkelä, K., Nikali, H., & Paterson, C. J. (2014). *Digitalization of consumer invoices - a comparative study.pdf*.

- Fjeldberg, T. (2005). E-invoicing seen from the users perspective. Copenhagen: Økonomistyrelsen.
- Ghobakhloo, M., Hong, T. S., & Standing, C. (2014). Business-to-Business Electronic Commerce Success: A Supply Network Perspective. *Journal of Organizational Computing and Electronic Commerce*, (October 2014), 140826153001003. <http://doi.org/10.1080/10919392.2014.956608>
- Haag, S., Born, F., Kreuzer, S., & Bernius, S. (2013). Organizational Resistance to E-Invoicing – Results from an Empirical Investigation among SMEs. *Electronic Government*, 286–297. Retrieved from [http://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-642-40358-3\\_24](http://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-642-40358-3_24)
- Hammer, M. (1990). Reengineering work: don't automate, obliterate. *Harvard Business Review*. Retrieved from [http://miha.ef.uni-lj.si/\\_dokumenti3plus2/196162/HBR\\_hammer\\_dont\\_automate\\_nov.pdf](http://miha.ef.uni-lj.si/_dokumenti3plus2/196162/HBR_hammer_dont_automate_nov.pdf)
- Hanseth, O., Bygstad, B., & Ellingsen, G. (2012). ICT Standardization Strategies and Service Innovation in Health Care. *Icis*, (Egyedi 2002), 1–16. Retrieved from <http://heim.ifi.uio.no/~oleha/Publications/Standardization and Service Innovation ICIS2012.pdf>
- Hanseth, O., & Ciborra, C. (2007). *Risk, Complexity and ICT. Society*.
- Hanseth, O., & Lyytinen, K. (2010). Design theory for dynamic complexity in information infrastructures: The case of building internet. *Journal of Information Technology*, 25(1), 1–19. <http://doi.org/10.1057/jit.2009.19>
- Harland, C., Caldwell, N., Powell, P., & Zheng, J. (2007). Barriers to supply chain information integration: SMEs adrift of eLands. *Journal of Operations Management*, 25(6), 1234–1254. <http://doi.org/10.1016/j.jom.2007.01.004>
- Henriksen, H. Z., Mahnke, V., & Hansen, J. M. (2004). Public e-procurement adoption: economic and political rationality. *37th Annual Hawaii International Conference on System Sciences, 2004. Proceedings of the*, 00(C), 1–9. <http://doi.org/10.1109/HICSS.2004.1265316>
- Hernandez-Ortega, B., & Jimenez-Martinez, J. (2013). Performance of e-invoicing in Spanish firms. *Information Systems and E-Business Management*, 11(3), 457–480.
- Hertwig, M. (2012). Institutional effects in the adoption of e-business-technology: evidence from the German automotive supplier industry. *Information and Organization*, 22(4), 252–272. <http://doi.org/10.1016/j.infoandorg.2012.06.002>
- Jacobsen, D. I., & Thorsvik, J. (2007). *Hvordan organisasjoner fungerer*.
- Jakobs, K. (2013). Why then did the X.400 e-mail standard fail Reasons and lessons to be learned. *Journal of Information Technology*, 28(1), 63–73. <http://doi.org/10.1057/jit.2012.35>

- Johannessen, S. (1997). *Bankenes betalingssentral: et skritt foran i 25 år : 1972-1997*. Retrieved from [http://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb\\_digibok\\_2010092703050](http://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb_digibok_2010092703050)
- Juntumaa, M., & Oorni, A. (2011). Partial Adoption of E-Invoice: An Unexpected Phenomenon within IS Adoption. *System Sciences (HICSS), 2011 44th ...*, 1–10. Retrieved from [http://ieeexplore.ieee.org/xpls/abs\\_all.jsp?arnumber=5718765](http://ieeexplore.ieee.org/xpls/abs_all.jsp?arnumber=5718765)
- Kassim, E., & Hussin, H. (2013). A Success Model for the Malaysian Government e-Procurement System: The Buyer Perspective. ... *Journal of Electronic Government Research* ( ... , 9(1), 1–18. <http://doi.org/10.4018/jegr.2013010101>
- Koch, B. (2014). E-Invoicing / E-Billing Key stakeholders as game changers. *Billentis*, (July), 92.
- Korpela, K. (2014). *Value of Information Logistics Integration in Digital Business Ecosystem*. *Acta Universitatis Lappeenrantaensis*. Retrieved from <http://doria32-kk.lib.helsinki.fi/handle/10024/102292>
- Kreuzer, S., & Eckhardt, A. (2012). A Unified View of Electronic Invoicing Adoption: Developing a Meta-Model on the Governmental Level. *IEEE 2013 46th (HICSS)*, 1943–1952. <http://doi.org/10.1109/HICSS.2013.67>
- Krogstie, J. (2008). Introduction of a public sector e-procurement solution: Lessons learned from disappointing adoption. *IFIP International Federation for Information Processing*, 274, 203–214. [http://doi.org/10.1007/978-0-387-09682-7-9\\_17](http://doi.org/10.1007/978-0-387-09682-7-9_17)
- Kvale, S., Brinkmann, S., & Anderssen, T. M. a R. J. F. (2009). *Det kvalitative forskningsintervju*.
- Lyytinen, K., & Damsgaard, J. (2011). Inter-organizational information systems adoption—a configuration analysis approach. ... *Journal of Information Systems*, 20(5), 496–509. <http://doi.org/10.1057/ejis.2010.71>
- Monteiro, E., & Hanseth, O. (2000). *From Control to Drift: the Dynamics of Corporate Information Infrastructures*.
- Nurmilaakso, J.-M. (2008a). Adoption of e-business functions and migration from EDI-based to XML-based e-business frameworks in supply chain integration. *International Journal of Production Economics*, 113(2), 721–733. <http://doi.org/10.1016/j.ijpe.2007.11.001>
- Nurmilaakso, J.-M. (2008b). EDI, XML and e-business frameworks: A survey. *Computers in Industry*, 59(4), 370–379. <http://doi.org/10.1016/j.compind.2007.09.004>
- Nurmilaakso, J.-M., Kotinurmi, P., & Laesvuori, H. (2006). XML-based e-business frameworks and standardization. *Computer Standards & Interfaces*, 28(5), 585–599. <http://doi.org/10.1016/j.csi.2005.02.004>
- Penttinen, E., & Hyytiäinen, M. (2008). The adoption of electronic invoicing in finnish private and public organizations. In *ECIS 2008 Proceedings* (pp. 1–12).

- Ricou, M. (2010). Public eProcurement in Portugal (p. 30). Retrieved from [http://ec.europa.eu/internal\\_market/publicprocurement/docs/eprocurement/open-hearing/ricou\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/internal_market/publicprocurement/docs/eprocurement/open-hearing/ricou_en.pdf)
- Robey, D., Im, G., & Wareham, J. (2008). Theoretical foundations of empirical research on interorganizational systems: assessing past contributions and guiding future directions. *Journal of the Association for Information Systems*, 9(9), 497–518. Retrieved from <http://aisel.aisnet.org/cgi/viewcontent.cgi?article=1385&context=jais>
- Salmony, M., & Harald, B. (2010). E-invoicing in Europe: Now and the future. *Journal of Payments Strategy & Systems*, 4(4), 371–380. Retrieved from <http://henrystewart.metapress.com/index/V4427728867146L6.pdf>
- Schneberger, S. L., & McLean, E. R. (2003). The complexity cross. *Communications of the ACM*. <http://doi.org/10.1145/903893.903940>
- Schubert, P., & Legner, C. (2011). B2B integration in global supply chains: An identification of technical integration scenarios. *The Journal of Strategic Information Systems*, 20(3), 250–267. <http://doi.org/10.1016/j.jsis.2011.04.001>
- Scupola, A. (2009). SMEs' e-commerce adoption: perspectives from Denmark and Australia. *Journal of Enterprise Information Management*, 22(1/2), 152–166. <http://doi.org/10.1108/17410390910932803>
- Sila, I. (2013). Factors affecting the adoption of B2B e-commerce technologies. *Electronic Commerce Research*, 13(2), 199–236. <http://doi.org/10.1007/s10660-013-9110-7>
- Urbach, N., & Müller, B. (2012). The Updated DeLone and McLean Model of Information Systems Success. In *Information Systems Theory: explaining and predicting our digital society, Vol. 1* (Vol. 28, pp. 1–14). <http://doi.org/10.1007/978-1-4419-6108-2>
- Willumsen, K. (2011). *Electronic invoicing for small businesses*. UiA, Universitetet i Agder. Retrieved from <http://brage.bibsys.no/xmlui/handle/11250/137539>



# Vedlegg 1 - SSB 2014-RA-0419-1 (2 sider)

## Bruk av informasjons- og kommunikasjonsteknologi (IKT) i næringslivet 2014 Opplysninger om foretaket

C. Er foretaket...

- i vanlig drift?
- under oppbygging?
- registrert bare for å beskytte firmanavn, varemerke eller lignende?
- ute av drift (gjelder ikke sesongåpne foretak)? Fra hvilken dato (ddmmåå)?
- solgt/overdratt? Fra hvilken dato (ddmmåå)?

D. Hvis foretaket er solgt/overdratt, oppgi det nye foretakets organisasjonsnummer og navn?

1. Bruker foretaket datamaskiner? Omfatter også PC, bærbar PC, nettbrett og annet bærbart utstyr som smarttelefoner Ja/Nei
2. Hvor stor andel av alle ansatte bruker datamaskin i jobbsammenheng? 0-100 %

## IKT-spesialister og IKT-kompetanse

3. Sysselsetter foretaket IKT-spesialister? Ja/Nei
4. Har foretaket gitt opplæring for å utvikle eller oppgradere IKT-kompetansen til de ansatte i løpet av 2013?
  - a. Opplæring av IKT/IT-spesialister Ja/Nei
  - b. Opplæring av øvrige ansatte Ja/Nei
5. Har foretaket rekruttert eller prøvd å rekruttere IKT-spesialister i løpet av 2013? Ja/Nei
6. Hadde foretaket vanskeligheter med å fylle ledige stillinger for IKT-spesialister i 2013? Ja/Nei

## Tilgang til og bruk av Internett spørsmål 7-18

## Bruk av nettskytjenester spørsmål 19-24

## Automatisert deling av informasjon innenfor foretaket

25. Bruker foretaket en ERP-programvarepakke? Ja/Nei
26. Bruker foretaket CRM-programvare som gjør det mulig å administrere følgende:
  - a. Innsamling, lagring og tilrettelegging av kundeinformasjon til bruk for ulike interne funksjoner Ja/Nei
  - b. Analyse av informasjon om kunder for markedsføringsformål (prissetting, reklametiltak, valg av distribusjonskanaler, o.l. ) Ja/Nei

## Bruk av EDI-meldinger for automatisert videreprosessering

27. Sender eller mottar foretaket EDI-meldinger for automatisert videreprosessering for følgende formål?
  - a. Betalingsinstruksjoner til finansielle institusjoner Ja/Nei
  - b. Sende eller motta data til/fra offentlige myndigheter (f.eks. selvangivelse, statistiske data, osv.) Ja/Nei

## Deling av elektronisk informasjon om styring av leveransekjeden

28. Deler ditt foretak elektronisk informasjon om styring av leveransekjeden med dine leverandører eller kunder? Ja/Nei
29. Blir følgende metoder brukt for utveksling av elektronisk informasjon for styring av

leveransekjeden?

- a. Nettsider (ditt foretaks eller dine forretningspartners) eller internettportaler Ja/Nei
- b. Elektronisk overføring av data som tillater automatisk behandling (EDI, XML, EDIFACT , osv.) Ja/Nei

### **Bruk av RFID (Radio Frequency Identification)**

30. Brukes RFID (Radio Frequency Identification) til følgende formål? Utgår

### **Elektronisk fakturering**

31. Sendte foretaket ut fakturaer til andre foretak eller offentlige myndigheter i 2013? Ja/Nei

32. Hvordan fordeler fakturaene, som foretaket sendte ut til andre foretak eller offentlige myndigheter i 2013, seg på følgende typer?

- a. Elektroniske fakturaer med et format som kan brukes til automatisk prosessering, som for eksempel EDI, UBL, XML 0-100 %
- b. Elektroniske fakturaer som ikke kan brukes til automatisk prosessering, som for eksempel e-post og epost vedlegg i PDF-format 0-100 %
- c. Fakturaer i papirformat 0-100 %

33. Hvordan fordeler fakturaene foretaket mottok i 2013 seg på følgende typer?

- a. Elektroniske fakturaer med et format som kan brukes til automatisk prosessering, som for eksempel EDI, UBL, XML 0-100 %
- b. Fakturaer i papirformat eller elektroniske fakturaer som ikke kan brukes til automatisk prosessering, som for eksempel e-post og e-post-vedlegg i PDF-format 0-100 %

### **Elektronisk handel**

34. Har foretaket mottatt bestillinger på varer eller tjenester via en nettside i 2013 (gjelder ikke manuelt inntastede meldinger via vanlig e-post)? Ja/Nei

35. Hvor stor andel av foretakets samlede omsetning kommer fra bestillinger mottatt via en nettside? 0-100 %

36. Hvor stor andel av bestillinger mottatt via en nettside kommer fra følgende kundegrupper?

- a. B2C (salg til private forbrukere) 0-100 %
- b. B2B (salg til andre foretak) eller B2G (salg til offentlige myndigheter) 0-100 %

37. Hvilke av de følgende betalingsmåtene aksepteres for salg via en nettside?

- a. Betaling integrert med bestillingen over Internett via bankkort, kredittkort eller direkte belastning av bankkonto Ja/Nei
- b. Betaling uavhengig av bestillingen av varen, som betaling ved levering eller overføring via bank. Ja/Nei

### **Salg via elektronisk dataoverføring – EDI**

38. Har foretaket mottatt bestillinger på varer eller tjenester via EDI-meldinger i 2013? Ja/Nei

39. Hvor stor andel av foretakets samlede omsetning i 2013 kommer fra bestillinger mottatt via EDI meldinger? 0-100 %

### **Elektroniske innkjøp**

40. Har foretaket sendt bestillinger på varer/tjenester via en nettside eller EDI-meldinger i 2013? Ja/Nei

41. Har foretaket sendt bestillinger på varer/tjenester via en nettside i 2013? Ja/Nei

42. Har foretaket sendt bestillinger på varer/tjenester via EDI-meldinger i 2013? Ja/Nei

43. Var verdien av de bestillinger som foretaket sendte elektronisk lik eller større enn 1 % av foretakets samlede innkjøp i 2013? Ja/Nei

## Vedlegg 2 - Resultat SSB 2014-RA-0419-1 (2 sider)

Spørsmål fra ulike SSB årsskjema; skjemaet er knytt til forgående år

Del 1 – tidsserier:

	2011	2012	2013	2014
1 ERP	31	31	21	25
E-handel				
Mottok E-ordre?				
2 Sendte EDI betaling				27a
3 Mottok EDI faktura	22		20	33a
4 Sendte EDI faktura	21a		19a	32a-n
5 Sendte EDI ordre	33		33	42
6 Mottok EDI ordre	28	35	28	38

Resultat for private verksemder med minst 10 tilsette:

<i>Interpolerte tal</i>	År-prosent				
	2010	2011	2012	2013	SSB tabell
1 ERP	19	20	25	34	09880
E-handel	69	62	58	55	09881
Mottok E-ordre?	36	38	28	28	09881
2 Sendte EDI betaling	32	43	44	45	
3 Mottok EDI faktura	28	29	30	40	
4 Sendte EDI faktura	14	16	18	21	2013 usikker
5 Sendte EDI ordre	14	14	14	16	
6 Mottok EDI ordre	7	7	7	7	09881

Resultat for private verksemder med minst 100 tilsette:

<i>Interpolerte tal</i>	År-prosent				
	2010	2011	2012	2013	SSB tabell
1 ERP		55	62	67	09880
E-handel	83	77	73	69	09881
Mottok E-ordre?	46	49	44	41	09881
2 Sendte EDI betaling	48	69	68	67	
3 Mottok EDI faktura	47	49	51	57	
4 Sendte EDI faktura	35	38	41	45	2013 usikker
5 Sendte EDI ordre	25	26	27	26	
6 Mottok EDI ordre	18	19	19	18	09881

Del 2 – Utval av 2013 data etter storleik og bransje:

	25	27a	27b	28	29b
	<b>Tatt i bruk ERP</b>	<b>Betalings-intruksjonar</b>	<b>Data offentlige myndigheter</b>	<b>Deler styrings-informasjon</b>	<b>Deler info via elektronisk overføring</b>
Prosentfordeling:					
<b>Alle</b>	34	45	59	23	17
<b>10-19 syss</b>	26	38	53	22	15
<b>20-49 syss</b>	37	50	65	22	17
<b>50-99 syss</b>	54	58	68	29	23
<b>100+ syss</b>	67	67	76	36	30
<b>Industri og energiproduksjon</b>	41	49	61	19	15
<b>Bygg og anlegg</b>	28	36	60	18	9
<b>Bilhandel og bilverkstader</b>	35	53	71	40	29
<b>Engroshandel</b>	59	64	65	34	30
<b>Detaljhandel</b>	20	52	53	36	29
<b>Transport og lagring</b>	19	35	53	21	16
<b>Overnatting og servering</b>	14	24	47	17	9
<b>Informasjon og kommunikasjon</b>	66	60	70	30	24
<b>Annan privat tenesteyting</b>	41	43	62	14	10

SSB tabell 09874, 09875 og 09881: Bruk av IKT i næringslivet:

<https://www.ssb.no/teknologi-og-innovasjon/statistikker/iktbruken/aar/2014-10-01#content>

SSB tabell 09669: Statlige virksomheter. Aktiviteter ved elektroniske innkjøp (prosent):

<https://www.ssb.no/statistikkbanken/SelectVarVal/Define.asp?MainTable=IktBruks03&KortNavnWeb=iktbruks&PLanguage=0&checked=true>

## Vedlegg 3 - Intervjuguide (2 sider)

### A. Bakgrunnsinformasjon; felles for B og C

Eg held på med ei masteroppgåve i «IT og leiing» ved UiO, Institutt for informatikk. Planen er innlevering innan 1. mai 2015 og arbeidstitel for oppgåva er «Kva er status for profesjonell e-handel i Noreg og korleis kan utviklinga til no forklarast». Informasjonsgrunnlaget er statistikk frå SSB, ekspertintervju med EDI aktørar, litteratursøk og ikkje minst intervju med brukarorganisasjonar. Målet er å finna svar på kvifor EDI nyttast eller ikkje nyttas i innkjøpsprosessen i dag, og korleis framtida på området vurderast.

Hovudpunkt frå SSB statistikken RA-0419-1 2014 Bruk av IKT i næringslivet - elektronisk handel. Publisert 1. oktober 2014:

- Verksemdar som har send faktura i 2013; 95 % papir, 72 % PDF, 33 % EDI
- 40 % har motteke ein eller fleire EDI faktura i 2013
- 16 % har send ein eller fleire EDI innkjøpsordre i 2013
- 7 % av verksemdene har seld via EDI 2010-2013; utgjør 10 % av omsetnaden for 2013

<http://www.ssb.no/teknologi-og-innovasjon/statistikker/iktbruken>

### B. Ekspertintervju

Intervjua gjennomførast oktober/november 2014. Noterar under samtalen og reinskrivar så fort som mogleg etterpå:

0. Presentasjon av meg og forskingsoppdraget med vekt på SSB statistikken
1. Innleiande spørsmål, bakgrunnsinformasjon om organisasjon og intervjuobjekt
2. Kva er dine årsakar og forklaringar til status for elektronisk handel i Noreg?
3. Vurder endringar i status og korleis du ventar utviklinga dei næraste åra?
4. Kva er kritiske faktorar for at elektronisk handel skal slå gjennom for fullt?
5. Finst det tekniske eller organisatoriske hinder for større utbreiing?
6. Kven er det som har mest å vinna på omlegginga? Kundar, leverandørar, store, små, bransjar, ...?
7. Kven har mest å tapa på omlegginga? Motstand mot endring, tap av arbeidsplassar, ...
8. Kva synast du om modellen med aksesspunkt? Alternativ?
9. Kva med bankane og Nets si rolle?
10. Korleis ser du for deg framtida på området?
11. Avsluttande merknader om elektronisk handel og EDI?
12. Takk for deltakinga!

*Deltakarane kom frå Difi, EdiSys, GSI, Nets, Unit4Agresso og ein sjølvstendig konsulent. Seks intervju vart gjennomført med **tilsaman sju personar**, tre som møte og tre som telefonsamtalar. Deltakarane hadde fått tilsend skjemaet ovanfor på førehand og eg noterte. **Total samtaletid var sju timar**. Alle fekk tilbod om å få mitt reinskrivne notat til korrektur, og fire personar korrigerste. Etterpå har eg hatt dialog på e-post for oppfølgingsspørsmål. I tillegg har eg hatt kontakt på e-post eller telefon med Digitaliseringsstyrelsen i Danmark, Evry, Norgesgruppen, SSB og fem rekneskapsbyrå i Kristiansand.*

### C. Intervju med brukarorganisasjonar

Intervjua gjennomførast som personlege møte i november/desember 2014. Tabellen nedanfor sendast til kontaktpersonen og eg ber om at det vert utfylt før møtet. Samtalen vert om tillate teken opp på mobil og transkribert så fort som mogleg etterpå.

0. Presentasjon av meg og forskingsoppdraget med vekt på formålet
1. Innleiande spørsmål, bakgrunnsinformasjon om organisasjon og intervjuobjekt
2. Kva er status for elektronisk handel i organisasjonen?
3. Årsakar og forklaringar til status i dag?
4. Korleis er status samanlikna med konkurrentar, kundar og leverandørar?
5. Har dykk planar og ynskje for elektronisk handel? Kva? Når?
6. Om elektronisk handel ikkje er i bruk eller vurdert:
  - a. Kva skal til for at det skal snu? Finst det tekniske eller organisatoriske hinder?
  - b. Kven ville du ta kontakt med for å få meir informasjon og rettleiing?
7. Kor viktig er fakturaen for innkjøpsprosessen?
8. Avsluttande merknader om elektronisk handel?
9. Takk for deltakinga!

Bakgrunnsinformasjon		
	Bransje og eigarskap	
	Tilsette i 2014	
	Omsetnad (mill. nok) 2014	
	Start EDI (kva og når)	
Utgåande faktura B2B		
	% EDI	
	Aksesspunkt utgåande	
Inngåande faktura		
	% EDI	
	Aksesspunkt inngåande	
	% faktura med ordre	
	Årsverk frigjort ved EDI; potensiale	
	System for fakturatomking	
	System for fakturasirkulasjon	
	ERP system	

*Dei åtte verksemdar som deltok i undersøkinga var Agder Energi, Bergen kommune, Hennig-Olsen Is, Kristiansand kommune, NAV, Post- og teletilsynet, Statkraft og Universitetet i Agder. Åtte intervju vart gjennomført med **tilsaman ti personar**, fem som møte og tre som telefonsamtalar. Deltakarane hadde fått tilsend skjemaet ovanfor på førehand og eg tok opp samtalane frå møta på mobilen, men ikkje telefonsamtalane. **Total samtaletid var ni timar.** Alle fekk tilbod om å få mitt reinskrivne notat til korrektur, og seks personar korrigererte.*

## Vedlegg 4 - Fakturavolum og realisert/potensiell innsparing med e-faktura:

Kjelde	Verksemd	UT	INN	Merknad
Intervju	A	12.000	13 000	Kan spare 1/3 årsverk inng.
Intervju	B		450 000	25 % eller fire årsverk
Intervju	C	4.000	19 000	0,4 årsverk inng.
Intervju	D		114 000	3 årsverk inng.
Intervju	E	13.000	3 000	Ingen innsparing
Intervju	F		290 000	1 årsverk eller 20 %
Intervju	G		100 000	3 årsverk er potensialet
Intervju	H		20 000	0,5 årsverk er potensialet

Fakturavolum i Noreg 2014:

	EHF	DEDIP	e2b	Andre	EDI	Papir/ PDF	Totalt
Staten	1,3 mill.	0	0	0	44 %	56 %	3 mill.
Kommunar og fylkeskommunar	3,4 mill.	0	0	0	29 %	71 %	12 mill.
Privat næringsliv	4,8 mill.	6 mill.	?	?	?	?	285 mill.
Personar *	0	0	0	59 mill.	35 %	65 %	168 mill.
<b>TOTALT</b>	<b>9,5 mill.</b>	<b>6 mill.</b>	<b>?</b>	<b>?</b>	<b>?</b>	<b>?</b>	<b>468 mill.</b>

Tala i *kursiv* er avleia frå Difi sine uoffisielle overslag. Dei 6 millionane for DEDIP er ei røynda blanding av DEDIP og e2b for daglegvarehandelen.

\*) For privatpersonar er NTB kjelda; 59 mill. e-faktura, 90 mill. avtalegiro og 19 mill. blankett. I denne samanheng reknar eg B2C e-faktura som EDI sjølv det ikkje hadde vore tilfelle i ein profesjonell samanheng.

## Vedlegg 5 - Difi

Startside elektronisk handel: <http://www.anskaffelser.no/elektronisk-handel>

Godkjente aksesspunkt: <http://www.anskaffelser.no/verktøy/aksesspunkt-hvilke-kan-stotte-ditt-behov>

Godkjente systemleverandører: <http://www.anskaffelser.no/verktøy/erp-leverandorer>

EHF faktura i tal: <http://www.anskaffelser.no/prosess/elektronisk-handel/bruk-av-digitale-verktoy/kontraktsoppfolging-ehf-katalog-ordre-faktura-elma-aksesspunkt/fakturaprosess/ehf-faktura-i-tall>

EHF ordre i tal: <http://www.anskaffelser.no/prosess/elektronisk-handel/bruk-av-digitale-verktoy/kontraktsoppfolging-ehf-katalog-ordre-faktura-elma-aksesspunkt/ordre-og-ordrebekreftelsesprosess/ehf-ordre-og-ordrebekreftelse-i-tall>

Ehandelsplattformen i tal: <http://www.anskaffelser.no/elektronisk-handel/ehandelsplattformen/ehandelsplattformen-i-tall>

Registrerte mottakere i ELMA: <http://www.anskaffelser.no/verktøy/mottakere-i-elma#query=&page=1>

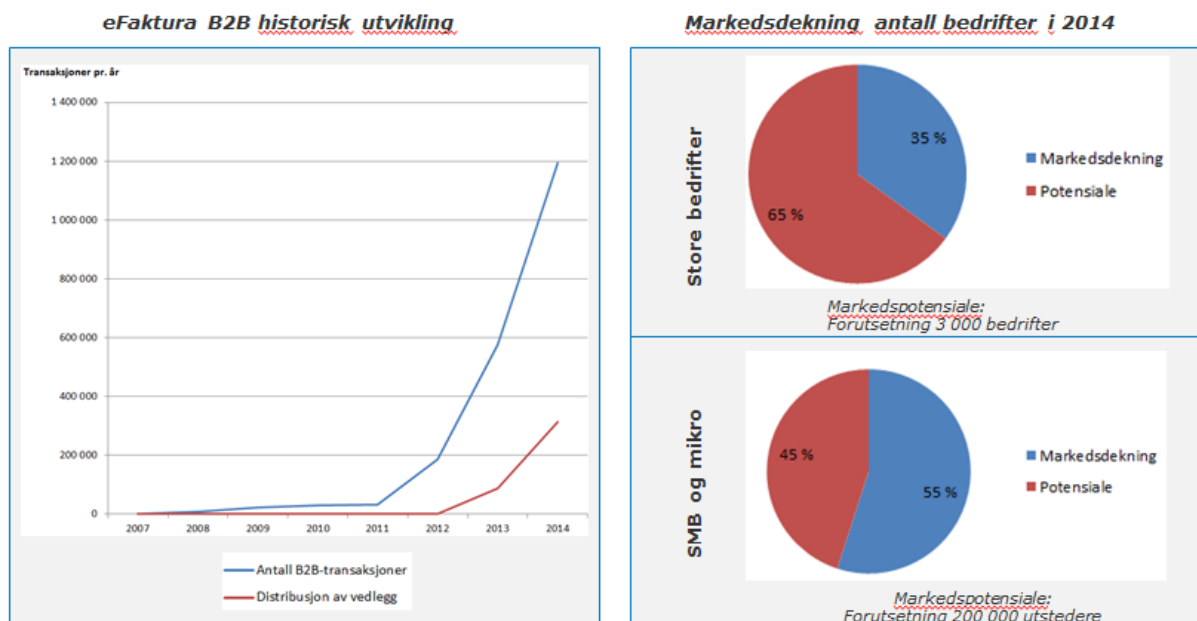
ELMA statistikk: <http://www.anskaffelser.no/temaer-elektronisk-handel/adresseregister-elmasmp/elma-i-tall>

PEPPOL modellen: <http://www.anskaffelser.no/elektronisk-handel/temaer-elektronisk-handel/aksesspunkt-transportformidlar-i-infrastruktur>

Doffin: <https://www.doffin.no/>



## Vedlegg 6 - Nets, historisk utvikling B2B e-faktura



B2B forprosjekt starta i 2001, men dei fyrste pilotkundane kom ikkje i gang før i 2006. Det var få transaksjonar og svak vekst fram til midten av 2011, og 100.000 e-fakturaer pr. år vart passert i 2012.

B2C 2014 eFaktura 59 mill, AvtaleGiro 90 mill og blankett 19,4 mill.; totalt 168,4 jfr. NTB.

## Vedlegg 7 - EDI referansar

Norstella: <http://norstella.no>

OASIS: <https://www.oasis-open.org/>

Odette: <https://www.odette.org/>

Samtrafikk: <http://samtrafikk.no>

Standardiseringsutvalget for norsk dagligvarebransje: <http://stand.no>

URL		Prosjekt	Drift
<a href="http://www.edibasics.co.uk">http://www.edibasics.co.uk</a>	EDI	1968	1971
<a href="http://www.swift.com">http://www.swift.com</a>	SWIFT	1973	1975
<a href="https://www.nets.no">https://www.nets.no</a>	BBS	1973	1979
<a href="http://www.unece.org/trade/untdd/welcome.html">http://www.unece.org/trade/untdd/welcome.html</a>	UN/EDIFACT	1986	1987
<a href="http://www.toll.no/no/bedrift/varer-inn-til-norge/tvinn/">http://www.toll.no/no/bedrift/varer-inn-til-norge/tvinn/</a>	TVINN	1988	1992
<a href="http://www.gs1.no/ecom/elektroniske-meldinger/dagligvare/">http://www.gs1.no/ecom/elektroniske-meldinger/dagligvare/</a>	DEDIP	1990	1995
<a href="http://www.unece.org/cefact.html">http://www.unece.org/cefact.html</a>	UN/CEFACT	1996	2006
<a href="http://www.ebxml.org/">http://www.ebxml.org/</a>	ebXML	1999	2001
<a href="http://ubl.xml.org">http://ubl.xml.org</a>	UBL	2001	2005
<a href="http://www.e2b.no/">http://www.e2b.no/</a>	e2b	2003	2007
<a href="http://www.nemhandel.dk">http://www.nemhandel.dk</a>	NemHandel	2005	2008
<a href="http://www.nesubl.eu/">http://www.nesubl.eu/</a>	NES	2006	2007
<a href="http://www.cenbii.eu/deliverables/cen-bii-2/">http://www.cenbii.eu/deliverables/cen-bii-2/</a>	CEN/BII	2007	2015
<a href="http://www.peppol.eu/">http://www.peppol.eu/</a>	Peppol	2008	2012
<a href="http://www.anskaffelser.no/elektronisk-handel">http://www.anskaffelser.no/elektronisk-handel</a>	EHF	2011	2012

## Meldingstyper og versjoner leverandører

	Std rec	EDIFACT	XML(GS1)	XML(e2b)	Annet
Ordre		ORDERS - D.93A	XML Bestillinger v1.4		
Ordrebekreftelse		ORDRSP - D.93A	XML Bekreftelse v1.12		
Pakkseddel		DESADV - D.93A	XML Pakkseddel v1.3.1		
Faktura		INVOIC - D.93A		XML-faktura v3.31	
Fakturabekreft.		APERAK - D.96A		XML-kvitteringsmeding v1.0	
Varekatalog		PRICAT - D.9xA		XML Catalog Item Notification v2.02	

ASKO Norgesgruppen 2007